

CAMBIO CLIMÁTICO, AVIACIÓN COMERCIAL Y MERCADO DE BONOS DE CARBONO

Aspectos legales y técnicos

Griselda D. Capaldo
(directora)



Proyecto PIDAE 3435/ 2020
(acreditado por la Universidad de Buenos Aires)



Departamento de Publicaciones
Facultad de Derecho
Universidad de Buenos Aires

**CAMBIO CLIMÁTICO,
AVIACIÓN COMERCIAL Y
MERCADO DE BONOS DE CARBONO**

Aspectos legales y técnicos

Griselda D. Capaldo
(directora)

Proyecto PIDAE 3435/ 2020
(acreditado por la Universidad de Buenos Aires)



**Departamento de Publicaciones
Facultad de Derecho
Universidad de Buenos Aires**

Capaldo, Griselda D.

Cambio climático, aviación comercial y mercado de bonos de carbono: aspectos legales y técnicos / Griselda D. Capaldo. - 1a edición para el profesor - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, 2021.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-3810-42-8

1. Aviación Civil. 2. Medio Ambiente. I. Título.

CDD 343.097

Facultad de Derecho

1° edición: noviembre de 2021

ISBN: 978-987-3810-42-8

© Departamento de Publicaciones

Facultad de Derecho, UBA, 2021

Av. Figueroa Alcorta 2263, CABA

www.derecho.uba.ar

Edición y Corrección de estilo: Martina Bergamini

Diseño y diagramación de interior y tapa: Laura Corti

Fotografía de tapa: aeronave Airbus A320-200 estelando a nivel de cruceo en ruta sobre la vertical del aeródromo de Villa Cañas, Santa Fe, con la Luna de fondo. Autor: Gabriel Luque, info@gabrielluque.com

Hecho el depósito que establece la ley 11.723

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE DERECHO
DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

Decano

Alberto J. Bueres

Vicedecano

Marcelo Gebhardt

CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE DERECHO

CLAUSTRO DE PROFESORES

Consejeros Titulares

Oscar Ameal / Ernesto Alberto Marcer / Leila Devia
Germán Gonzalo Alvarez / Luis Mariano Genovesi
Luis Fernando Niño / Daniel Roque Vítolo / Alfredo Mauricio Vítolo

Consejeros Suplentes

Marcelo Gebhardt / Mary Beloff / Raúl Gustavo Ferreyra / Juan Pablo
Mugnolo / Carlos Mario Clerc / Silvina Sandra González Napolitano
Graciela Medina / Alejandro Norberto Argento

CLAUSTRO DE GRADUADOS

Consejeros Titulares

Carlos Mas Velez / Silvia Lorelay Bianco / Fabián Leonardi
Fernando José Muriel

Consejeros Suplentes

Elisa Graciela Romano / Oscar Jiménez Peña / Aldo Claudio Gallotti
Ana Florencia Adelardi Miranda

CLAUSTRO DE ESTUDIANTES

Consejeros Titulares

Víctor Francisco Dekker / Catalina Cancela Echegaray
Yamila P. Ramos López / Luis R. López Lage

Consejeros Suplentes

Mauro C. Vera / María del Pilar Ciambotti / Javier W. Bica Ríos
Julia Ben Ishai

Representante no docente

Lorena Castaño

Secretarios

Secretaria Académica: Silvia C. Nonna

Secretario de Administración: Carlos A. Bedini

Secretario de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil:

Oscar M. Zoppi

Secretario de Investigación: Daniel Pastor

Secretario de Coordinación y Relaciones Institucionales:

Marcelo Haissiner

Subsecretarios

Subsecretario Académico: Lucas G. Bettendorff

Subsecretario de Administración: Rodrigo Masini

Subsecretario de Investigación: Dr. Emiliano J. Buis

Subsecretario Técnico en Administración: Daniel Díaz

Subsecretaria de Planeamiento Educativo: Noemí Goldsztern de Rempel

DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES

Directora: Mary Beloff

Subdirector: Luis Ricardo José Sáenz

Secretario: Lautaro Furfaro

Índice

| | |
|--|-----|
| Prólogo | 9 |
| Capítulo I El programa CORSIA. Mercado de bonos de carbono y esquema de compensación de la aviación civil internacional <i>Griselda D. Capaldo</i> | 15 |
| Capítulo II Un análisis sobre la relación entre el CORSIA y el EU-ETS. Influencia recíproca y perspectivas de sus respectivos marcos normativos <i>Mariano C. Castillo</i> | 125 |
| Capítulo III El impacto operacional en la aviación a partir de la implemen- tación de CORSIA <i>Daniel Alejandro Drigani</i> | 174 |
| Capítulo IV Potenciales controversias en el esquema CORSIA. Su relación con el green dumping y un análisis de los sistemas de resolu- ción de controversias aplicables <i>Mariano Tercelán Gomez</i> | 201 |
| Capítulo V Compatibilidad de la legislación nacional en relación a la im- plementación del esquema de compensación y reducción de emisiones de CO2 <i>Micaela A. Villa</i> | 238 |

Prólogo

Esta obra presenta los resultados de una investigación relativa al “Cambio climático, aviación comercial y mercado de bonos de carbono: aspectos legales y técnicos que contribuyan al fortalecimiento de la posición argentina en el marco internacional”. La investigación fue acreditada en el año 2020 por la Universidad de Buenos Aires, en el marco de la convocatoria PIDAE 2019 a proyectos de desarrollo estratégico.

Nos planteamos, como objetivo general, adentrarnos en las complejidades técnicas del esquema CORSIA (*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*) a la luz del derecho aeronáutico y de las medidas basadas en el mercado (MBM). Como objetivos específicos, apuntamos a: (a) describir las MBM y los planes estratégicos presentados por los Estados ante la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) para disminuir la huella de CO₂ de la aviación internacional, así como las estrategias políticas de la OACI de cara al año 2021; (b) describir y analizar en qué medida este esquema favorece o no a los intereses y competitividad de nuestra industria aeronáutica.

Este último asunto ya había dado lugar a uno de los debates más interesantes en el seno de la OACI, entre los años 2014 y 2017, que giró en torno al principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas de los Estados respecto del calentamiento global. Sabido es que el Convenio Marco sobre Cambio Climático de 1992, encumbra a la categoría de “principio” la certeza científica de que a los Estados les cabe una responsabilidad común pero diferenciada respecto a su contribución a las alteraciones climáticas globales (art. 3.1), lo que tendría que traducirse en la estipulación futura de estándares ambientales uniformes pero derechos y obligaciones asimétricos. Esta receta fue aplicada con singular éxito por el Protocolo de Montreal de 1987 sobre sustancias que agotan la capa de ozono estratosférico, al desarrollar un programa preferencial para cierta

categoría de Estados en vías de desarrollo. Lo que se debatió, por aquellos años en la OACI, fue la conveniencia de diseñar un esquema similar para la reducción del CO₂ generado por la aviación.

Desde el proyecto PIDAE, nuestra finalidad es que los resultados obtenidos por cada sublínea de investigación dentro del proyecto, sirvan de insumo para los decisores políticos y para las autoridades de aplicación en el campo aerocomercial.

La obra se divide en cinco capítulos que abordan los siguientes tópicos: el mercado de bonos de carbono y el esquema CORSIA de compensación de CO₂ de la aviación civil internacional, escrito por Griselda Capaldo; un análisis sobre la relación entre el CORSIA y el “Régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea” (EU-ETS, por su sigla en inglés), redactado por Mariano Castillo; el impacto operacional en la aviación a partir de la implementación de CORSIA, a cargo de Daniel Alejandro Drigani; las potenciales controversias en el esquema CORSIA, su relación con el *green dumping* y un análisis de los sistemas de solución de controversias, redactado por Mariano Tercelán Gómez; y, finalmente, la compatibilidad de la legislación nacional en relación a la implementación del esquema de compensación y reducción de emisiones de CO₂, escrito por Micaela Villa.

Griselda Capaldo es Doctora en Derecho, cuenta con un post-doctorado en la Universidad de Colonia, Alemania (post-doctoral fellow de la Alexander Von Humboldt Stiftung), es Investigadora Principal del CONICET y Titular de Cátedra de la asignatura Derecho de la Navegación. En su capítulo, la autora describe y analiza el marco teórico sobre el cual ha sido volcado el esquema de “Compensación de Carbono y Plan de Reducción para la Aviación Internacional” (CORSIA, por su sigla en inglés) implementado por la OACI a partir de la delegación de competencias que le asignó el artículo 2.2 del Protocolo de Kyoto al Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Se describe también la taxonomía del mercado de bonos de carbono, en sus dos modalidades, voluntaria y regulada, así como los aspectos delictuales que lo asechan y las acciones preventivas desplegadas por la INTERPOL y la Unión Europea para prevenirlos. La autora cierra su intervención, con una descripción somera de

las medidas concretas adoptadas por las empresas aerocomerciales para reducir la huella de carbono dejada por las aeronaves aplicadas a la aviación internacional, con la mira puesta en alcanzar el objetivo de emisión cero de CO₂ para el año 2050.

Mariano Castillo es abogado, LL.M. en *International Maritime Law* por el *International Maritime Law Institute* (Malta), Profesor Adjunto (i) de Derecho de la Navegación, investigador formado y becario doctoral de la UBA. La pesquisa que llevó a cabo y, por ende, el capítulo de su autoría, apunta a un enfoque descriptivo-explicativo y en cierta medida predictivo. El autor enfoca su atención en la vigencia paralela de dos sistemas de comercialización de bonos de carbono aplicables, exclusivamente, a las emisiones de CO₂ generadas por la aviación: el esquema CORSIA de la OACI y el régimen de la Unión Europea, caracterizados por ser mercados de carbono regulados (por oposición a los voluntarios). Ambos coinciden en el ámbito de aplicación en razón de la materia (emisiones de dióxido de carbono producidas por el vuelo de las aeronaves), pero entran en conflicto en cuanto al ámbito de aplicación en razón del espacio, pues el régimen de ETS cubriría el espacio de integración comunitario europeo, mientras que el esquema CORSIA pretende ser de aplicación universal, lo que incluye a la Unión Europea, cuyos Estados parte son, a su vez, miembros de la OACI. En vista de ello, se describen y analizan los distintos escenarios que podrían darse por la aplicación simultánea de tales medidas, a la par que se predice el nacimiento de un probable esquema de interdependencia.

Daniel Alejandro Drigani es abogado, con Especialización de Posgrado en Derecho Aeronáutico y Espacial; es Profesor Adjunto (i) de Derecho de la Navegación y maestrando en la Maestría en Logística del Transporte (UBA). En su capítulo realiza una descripción técnica de las operaciones de vuelo y de cómo el programa CORSIA puede llegar a incidir en el rediseño del espacio aéreo internacional, regional y doméstico (por tratarse, ese espacio, del ámbito natural en el que las aeronaves operan), así como en la operación de los vuelos e incluso en la infraestructura (que incluye tanto al segmento terrestre, como al aéreo y al satelital). Como explica el autor, estas innovaciones operacionales tienen en mira reducir las emisio-

nes de CO₂, tanto en las inmediaciones de los aeropuertos (para mejorar la calidad del aire local, a la que se refiere el Documento 9948 de la OACI), como durante la etapa de vuelo de crucero que, si es internacional, está alcanzado por el Volumen IV del Anexo 16 al Convenio de Chicago de 1944, en donde se describe al esquema CORSIA.

Mariano Tercelán Gómez es abogado, Auxiliar Docente en Derecho de la Navegación e investigador *junior* en el proyecto UBACYT 20020170100205BA 2018-2021 y en el proyecto PIDAE 3435/2020. En la sublínea de investigación que tomó a su cargo, que vuelca en el capítulo respectivo, el autor se concentra en dos unidades de análisis. Por un lado, se adentra en el examen y comparación de los mecanismos de solución de controversias, un tópico poco explorado por los especialistas en Derecho Aeronáutico, pero de crucial importancia para resolver las disputas que pueden plantearse entre los Estados miembro de la OACI. Si bien esta agencia especializada de Naciones Unidas cuenta con un sistema propio, previsto en el Capítulo XVIII del Convenio de Chicago de 1944 sobre “Aviación civil internacional” (que fuera el instrumento creador de la OACI), el autor también se adentra en la descripción y evaluación de sistemas alternativos. Por otro lado, hipotetiza sobre escenarios de fricción de intereses económicos interestatales, apelando –como ejemplo disparador– a las prácticas de mercado conocidas como *green dumping* o *ecodumping* y su posible comisión respecto del esquema CORSIA de reducción y comercialización de bonos de carbono.

Micaela Alejandra Villa es abogada, Auxiliar Docente en Derecho de la Navegación, e investigadora *junior* del proyecto PIDAE 3435/2020. En su capítulo describe las normas puestas en vigor desde marzo de 2019 por la autoridad aeronáutica de aplicación en la Argentina, la ANAC, para implementar en el país el programa CORSIA. Esta iniciativa nacional, que nos incorporaba al grupo de Estados que harían una efectivización voluntaria del esquema de reducción de CO₂, quedó suspendida *sine die* a partir del mes de mayo de 2020. La suspensión, que suponemos será temporal, no exime que se haga un análisis de la norma suspendida y a ello apunta el capítulo en cuestión.

Somos conscientes de que, con esta obra y con la investigación científica que la respalda, estamos cubriendo un área de vacancia bibliográfica en habla hispana sobre la iniciativa de la OACI para reducir las emisiones de CO₂ generadas por la aviación civil internacional. Puesto que el esquema CORSIA tendrá una vigencia prolongada a través de los años, nos proponemos continuar en otros proyectos con esta línea de investigación que, en gran medida, fue iniciada por uno de los miembros del equipo hace unos 30 años. Desde entonces, los esfuerzos de Naciones Unidas en general, y de la OACI en particular, han ido sumando eslabones a la cadena de normas vinculantes y no vinculantes (o de *soft law*) que, con dispar éxito, apuntan a mitigar los efectos adversos y significativos de la actividad antropogénica sobre el ambiente.

Dra. Griselda D. Capaldo
Directora del proyecto PIDAE 3435
15 de mayo de 2021

CAPÍTULO I

El programa CORSIA. Mercado de bonos de carbono y esquema de compensación de la aviación civil internacional

**The CORSIA Program. The Carbon Market and
Offsetting Scheme for International Civil Aviation**

Griselda D. Capaldo¹

Universidad de Buenos Aires

CONICET

RESUMEN

• El Centro de Análisis de Información sobre Dióxido de Carbono, División de Ciencias Ambientales del Laboratorio Nacional de Oak Ridge (Tennessee, Estados Unidos), viene haciendo desde 1960 un seguimiento de las kilotoneladas de CO₂ de origen antrópico que se emiten anualmente en el plano mundial. El último registro data de 2016 e indica que ese año la humanidad descargó 33.819.401,161 kt de CO₂ a la atmósfera. Históricamente, la aviación sólo contribuye con el 2% a ese total global, según datos aportados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés). Sin embargo, es la única fuente antrópica que descarga carbono en la alta atmósfera al quemar combustible durante la fase de vuelo de crucero. El objetivo específico de este capítulo es describir y analizar el marco teórico sobre el cual descansa el esquema de “Compensación de

¹ Doctora en Derecho por la Universidad de Buenos Aires. Post-doctoral Fellow de la Alexander von Humboldt Stiftung. Universität zu Köln. Profesora Titular de Derecho de la Navegación, Facultad de Derecho – UBA. Investigadora Principal del CONICET. Correo electrónico: gcapaldo@derecho.uba.ar.

Carbono y Plan de Reducción para la Aviación Internacional” (CORSIA, por su sigla en inglés). Se describe también el funcionamiento del mercado de bonos de carbono, en sus dos modalidades (voluntaria y regulada), así como los aspectos delictuales que lo asechan y las estrategias adoptadas por diversas compañías del quehacer aerocomercial para mitigar el impacto adverso de la aviación sobre el clima, con miras a alcanzar la meta de emisión cero de CO₂ hacia 2050.

PALABRAS CLAVE: OACI, CORSIA, CO₂, bonos de carbono, MBM, aviación civil internacional, delitos

ABSTRACT

Since 1960 the Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC), located within the Environmental Sciences Division of Oak Ridge National Laboratory (Tennessee, USA) has been monitoring the number of kilotons of anthropogenic CO₂ emissions worldwide annually. The last record dates back to 2016 and it shows that during that year human activity emitted 33,819,401.161 kt into the atmosphere. Aviation accounts for only 2% of global CO₂ emissions, according to data provided by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). However, it is the only anthropogenic source that releases carbon into the upper atmosphere by burning fuel during the cruise phase of flight. The specific aim of this chapter is to describe and analyze the theoretical framework on which the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA) is based. It also describes the operation of the carbon bond market, its two types (voluntary or regulated), the criminal aspects that may lie ahead and the strategies adopted by various companies in the commercial airline industry in order to mitigate the adverse impact of aviation on the planet's climate with a view to reaching net-zero CO₂ emissions by 2050.

KEYWORDS: ICAO, CORSIA, CO₂, Carbon Credits, MBM, International Civil Aviation, crimes

SUMARIO

I. Introducción.

PARTE I. II. La OACI, El Anexo XVI y el Programa CORSIA. 1. Las Resoluciones que conducen hacia el Programa Corsia. 2. El programa Corsia. 2.1. Corsia. Características, fases e implementación. 2.1.a. Documento 9501. 2.1.b. Anexo 16, Volumen III y IV.

PARTE II. III. Medidas basadas en el mercado y comercio mundial de bonos de carbono. 1. La labor de Naciones Unidas. 2. La labor de la OACI. 3. Sistemas voluntarios y sistemas no voluntarios de bonos de carbono. Su taxonomía. IV. Aspectos delictuales del comercio de bonos de carbono. a) Acciones preventivas de INTERPOL. b) acciones preventivas de la Unión Europea. V. Implementación de CORSIA por empresas aerocomerciales. 1. Empresas e industrias aerocomerciales americanas. 2. Empresas e industrias aerocomerciales europeas. 3. Empresas e industrias aerocomerciales de Oceanía. 4. Empresas e industrias aerocomerciales de Asia. VI. Conclusiones. VII. Referencias bibliográficas.

I. INTRODUCCIÓN

Sabido es que la aviación, comparada con otros medios de transporte, es la fuente antrópica que menos emisiones de CO₂ produce y, por ende, la que menos contribuye al calentamiento global.² Sin embargo, es la única fuente que descarga ese gas directamente en la alta atmósfera.

Probablemente por esa razón, como agudamente sostiene David Lee (2009, 28:29), durante la primera década del siglo XXI, la investigación científica pasó de la evaluación de los efectos de las emisiones de la aviación en el sistema climático a centrarse en cómo se pueden reducir esos efectos.

No es ocioso recordar que, según el Protocolo de Kyoto de 1997³ al Convenio de Cambio Climático de 1994, únicamente las emisiones generadas por los vuelos de cabotaje están incluidas en los inventarios que debe presentar anualmente cada Estado parte (la Argentina lo es). Pero las emisiones de la aviación civil internacional están excluidas expresamente y caen bajo la órbita de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en quien el Protocolo delegó su mandato (art. 2.2).⁴

La huella de carbono dejada por la aviación equivale al 2% del total mundial, según surge del 4to Informe de Evaluación del *Intergovernmental*

2 El Centro de Análisis de Información sobre Dióxido de Carbono, División de Ciencias Ambientales del Laboratorio Nacional de Oak Ridge (Tennessee, Estados Unidos), viene haciendo desde 1960 un seguimiento de las kilotoneladas de CO₂ de origen antrópico que se emiten anualmente en el plano mundial. El último registro data de 2016 (fecha que coincide con la asunción de Donald Trump a la presidencia de Estados Unidos el 20 de enero de 2017 por un período de cuatro años).

3 Entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Al momento de escribir este capítulo, contaba con 192 Estados parte. Información obtenida de *United Nations Treaty Series*. Disponible en: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-a&chapter=27&clang=_en [Captura: 28 de marzo de 2021].

4 Artículo 2.2.: (...) “limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no incluidas en el Protocolo de Montreal generadas por los combustibles del transporte aéreo, trabajando por conducto de la Organización de Aviación Civil Internacional”.

Panel on Climate Change (IPCC), y según informa la *International Air Transport Association* (IATA). Respecto de ese 2%, un 65% proviene de la aviación internacional y, dentro de ella, principalmente de los vuelos dedicados al transporte aéreo de personas.⁵

Por ser la única fuente antrópica que descarga CO₂ en la alta atmósfera, desde 2016 la OACI viene adoptando medidas concretas para que sus 193 países miembro implementen un Esquema Internacional de Compensación y Reducción del Carbono (CORSIA) basado en criterios de mercado (MBM). De acuerdo con la OACI-Resolución A39-3, pár. 4, el propósito de un esquema global de MBM es contar con una canasta de medidas para lograr el objetivo global de crecimiento neutro de CO₂ en la aviación internacional desde 2020 en adelante.

El nivel promedio de emisiones de CO₂ de la aviación internacional entre 2019 y 2020 ha sido tomado en cuenta por la OACI como línea de base para un crecimiento neutro de ese gas a partir de 2020. Con esa línea de base se habrán de comparar las emisiones de los años futuros. Ergo, a partir de 2021, cuando las emisiones de CO₂ superen el promedio de referencia del bienio 2019-2020, esa diferencia representa lo que debe ser compensado para ese año mediante la adquisición de bonos de carbono, y así en los años sucesivos. En enero 2020 el Consejo de la OACI acordó cuáles son las Unidades de Emisión Elegibles para la 1ª Fase Piloto (2021-2023) sobre la base de 6 programas: 1. El Registro Americano de Carbono, de EE.UU.; 2. El Programa de reducción de emisiones voluntarias de GEI, de China; 3. El Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM, por su sigla en inglés) de la UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*); 4. La Reserva de acción climática (CAR), de EE.UU.; 5. El Estándar de Oro (GS), de Suiza; 6. El Estándar de Carbono Verificado (VCS), de EE.UU.⁶

Posteriormente se agregaron: 7. La Iniciativa regional de gases de efecto invernadero-derechos de emisión de carbono (RGGI); 8. La Arquitectura para transacciones REDD + ART, en donde el acrónimo REDD

5 A título de ejemplo, recordamos que en 2019 la aviación transportó más de 4.300 millones de pasajeros.

6 Merece destacarse que la lista de unidades de emisión elegibles aún no ha sido publicada en el sitio web CORSIA de la OACI.

significa “Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal”, y el acrónimo ART significa “Arquitectura para transacciones REDD”; 9. El Esquema de desempeño, logro y comercio (PAT), de la India; 10. El Proyecto geotérmico Olkaria IV, de Kenia; 11. El Mecanismo de acreditación conjunta (JCM, por su sigla en inglés) entre Japón y Mongolia; 12. El COMPTE CO2, de Francia (CO2 Account / Cuenta CO2); 13. El CERCARBONO, de Colombia; 14. La Iniciativa del Fondo de Biocarbono para paisajes forestales sostenibles, del Banco Mundial.

Este esquema también se aplicará desde 2020 a los nuevos diseños de aeronave y, a partir de 2023, a los diseños ya en producción. Si estos últimos no cumplen con la norma para 2028, la producción se incautará a menos que sus diseños estén modificados.

Debido al impacto adverso de la pandemia por coronavirus sobre la aviación internacional, en junio de 2020 la OACI comunicó a sus miembros que la nueva línea de base para el Esquema Internacional de Compensación y Reducción del Carbono pasaría a ser el año 2019. Esta modificación es avalada por la IATA, a nivel internacional, y por la Unión Europea y la Comisión Latino Americana de Aviación Civil (CLAAC), a nivel regional. Adelantamos nuestro desacuerdo, por las razones que expondremos más adelante (Capaldo 2020, 47).

De Mestral, Fitzgerald y Ahmad (2019, 3) sostienen que la contribución del vuelo de las aeronaves al calentamiento global aumentará a razón de 3% a un 4% anual y admiten que, al momento de escribir esas líneas, la aviación apenas aportaba el 2% de las emisiones mundiales de CO2 que, a su vez, representaba el 3% de la contribución total del hombre al cambio climático. A partir de eso amplían:

La aviación es responsable del 12 por ciento de las emisiones totales de CO2 del sector del transporte y se prevé que tales emisiones aumenten al 23 por ciento para 2050, a menos que se tomen medidas efectivas para controlarlas. Si la aviación internacional fuera visualizada como un “país”, habría sido el 17º mayor emisor de CO2 en 2010. [traducción del inglés al español por la autora de este capítulo].

Estas predicciones, si bien válidas para el momento en que fueron expuestas, es decir, en el año 2019, han de ser revisadas a la luz del escenario

de declive total del transporte aéreo mundial por causa del COVID-19 (Capaldo 2020, 30:50). En razón de ello, a mediados de 2020, la OACI modificó la línea base que había adoptado previamente (2019-2020) y la reemplazó por la de 2019, como referencia para el crecimiento neutro del CO2 producido por la aviación civil internacional.

Para evaluar el grado de acierto / desacierto de esa decisión, debemos tener en cuenta que, según la IATA, el volumen de pasajeros transportados internacionalmente⁷ recién recuperaría los niveles de 2019 en el año 2024. Por ende, la primera inferencia que extraemos es que tomar el promedio de emisiones de 2019, año exitosísimo en materia de cantidad de vuelos y de pasajeros/km transportados, coloca la vara tan alta respecto de las emisiones de CO2 que hasta el 2024, al menos, ninguna aerolínea deberá compensar el dióxido de carbono que emite. Este segmento temporal subsume íntegramente a la “Primera fase piloto” (que va del 2021 al 2023) y el primer año de la “Primera fase” (2024 a 2026) del programa CORSIA.⁸

Para tener una visión completa del panorama, debemos sumarle el escenario planteado por los avances tecnológicos y biotecnológicos. Estudios llevados a cabo por la OACI, demuestran que las aeronaves fabricadas actualmente son 80% más eficientes en su consumo de combustible y 75% más silenciosas que las de los años sesenta (ICAO-A40-WP/57, 2:3; A39, 2). Este logro se enraíza en tres pilares: “(...) reducción de las emisiones en la fuente mediante innovaciones tecnológicas (motores más limpios y más eficientes y reemplazo de células por otras nuevas), reducción de emisiones mediante medidas operacionales (v.gr. gestión del tránsito aéreo más eficiente) y medidas basadas en criterios de mercado.” (Hupe 2008, 4:6). Veamos un ejemplo, para mejorar la gestión del tráfico aéreo se incorporaron, en los últimos años, unos cuatrocientos cambios que optimizaron la utilización del espacio aéreo en las fases de despegue y aterrizaje de las aeronaves, principalmente. En lo tocante a los avances biotecnológicos, las investigaciones SAF (*Sustainable Aviation Fuel*, Combustible Sostenible de Aviación), sobre

7 Se toma en cuenta el volumen de pasajeros / km transportados anualmente, porque la principal fuente de emisiones de CO2 es el transporte aéreo de personas.

8 Un resumen de las fases del programa CORSIA puede verse en:

<https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ES/CORSIA-offsetting-kept-on-track-for-2021-pilot-phase.aspx> [Consulta: 30 de noviembre de 2020].

producción y uso de combustibles alternativos, está en un momento crítico, como los de origen vegetal que utilizó Virgin Atlantic por primera vez en un vuelo comercial, en 2008, al que siguieron ese mismo año las experiencias de Air New Zealand y de Continental (Glover 2008, 20:21). Sobre este tema es necesario aclarar que, en la actualidad, no hay una sola planta de biocombustibles en el mundo que pueda producir, aunque sea, una fracción de los 4.000 millones de galones de combustible al año que consume cualquiera de las principales aerolíneas del planeta. Sobre este tópico, también es ilustrativo lo que señala IATA respecto al costo de combustible de la industria aeronáutica a nivel mundial: fue de unos US\$180.000 millones en 2018, esto es, el costo más alto después de la fuerza laboral. Para una industria cuyos márgenes de ganancia neta oscilan entre el 3% y el 5% anual, es crucial bajar el costo de los biocombustibles, de lo contrario las aerolíneas no encontrarán incentivo para emplearlo al ciento por ciento en sus vuelos. Otros avances tecnológicos interesantes pasan por el diseño de los motores de los aviones. Luego de diez años de desarrollo, Rolls Roice lanzará próximamente al mercado aeronáutico el motor Ultrafan, que será 25% más eficiente en consumo de combustible que su versión inicial Trent. Airbus cree que para 2025 podrá volar comercialmente su primer avión híbrido (el E-Fan X, eléctrico y a fuel); para desarrollarlo se asoció con Siemens y Rolls-Royce. Concluimos esta breve reseña con lo informado por la Oficina Federal de Aviación Civil de Suiza, a principios de agosto de 2020, sobre el vuelo realizado en el cantón de Friburgo, del primer avión eléctrico certificado del mundo, fabricado por la firma eslovena Pipistrel y bautizado con el nombre de Velis Electro. También a principios de agosto de 2020, la Universidad Nacional de La Plata anunció la puesta en marcha del primer avión eléctrico del país, que funciona con baterías de litio. Es un emprendimiento PPP (private-public-partnership) entre esa Universidad y la empresa Proyecto Petrel S.A (UNLP 2020).

PARTE I

II. LA OACI, EL ANEXO XVI y EL PROGRAMA CORSIA

La comunidad internacional se ha ocupado de controlar el impacto adverso de las emisiones generadas por la aviación, desde antaño. Como puede apreciarse en el gráfico que se inserta más abajo (FIGURA 1),⁹ al quemar combustible, las turbinas de las aeronaves producen una variedad de gases que se vuelcan a la atmósfera desde que comienza la etapa de despegue y hasta que concluye el aterrizaje (Brasseur et al. 2016, 561:562). Tanto en la primera como en la última etapa es cuando mayor cantidad de emisiones se generan, debido a que —sobre todo en la fase de despegue— los motores están funcionando a su máxima potencia. Posiblemente por esta razón, las emisiones fumígenas de la aviación han quedado divididas en dos momentos: el de despegue / aterrizaje y el de vuelo de crucero. El primer momento incide notablemente en la calidad del aire en las inmediaciones de los aeropuertos. Jurídica y ficcionalmente, se las considera como “emisiones de fuente fija” y, por esa razón, caen bajo el paraguas regulador del Protocolo de Kyoto. El segundo momento, es decir el de vuelo de crucero, incide sobre las capas atmosféricas superiores. Jurídicamente no se lo considera “fuente fija” sino “móvil” y, por esa razón, su regulación fue extraída del Protocolo de Kyoto para pasarla a manos de la OACI.

Scheelhaase afirma que, en 2005, el CO₂ descargado por los aviones sobre la atmósfera, contribuyó con un 1,6% al forzamiento radiativo antropogénico total. Si se considerasen todas las emisiones generadas por la aviación y su efecto climático, la contribución al forzamiento radiativo total sería aproximadamente del 4,9% (Scheelhaase et al. 2018, 55). El forzamiento radiativo es una medida que se calcula sobre la base de la diferencia entre la luz

⁹ Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/312193345_Impact_of_Aviation_on_Climate_FAA%27s_Aviation_Climate_Change_Research_Initiative_ACCRI_Phase_II/figures?lo=1

solar absorbida por la tierra y la energía que se irradia hacia el espacio. Este forzamiento influye en el equilibrio energético del sistema Tierra-atmósfera, forzando al incremento o descenso de la temperatura en nuestro planeta. En suma, la frase “forzamiento radiativo” se utiliza porque estos factores cambian el equilibrio entre la radiación solar entrante y la radiación IR saliente dentro de la atmósfera, provocando cambios en el sistema climático terrestre.

Los primeros gases en ser regulados fueron los halones, utilizados por la aviación y los aeropuertos, debido a que contribuyen al deterioro de la capa de ozono (O₃) estratosférico (Capaldo 1995, 188; 1997, 63:114; 1998, 22:26). Recordamos que el O₃ es un gas que, si bien fue descubierto en 1840 en pruebas de laboratorio, su interacción con los rayos ultravioletas recién fue comprendida cuarenta años después. La destrucción de esta variedad triatómica del oxígeno se debe a procesos catalíticos constantes en los que intervienen los óxidos de cloro (ClO), el metano (CH₄), los halones y también los óxidos de nitrógeno (NO_x). Todos estos gases, más otro centenar, están regulados por el Convenio de Viena de 1985 y su Protocolo de Montreal de 1987 —parcialmente modificados por las Conferencias de Londres de 1990 y de Copenhague de 1992— sobre “Sustancias agotadoras de la capa de ozono”. Al estar comprendidos los halones utilizados por la aviación, esta actividad quedó incluida dentro del ámbito de aplicación en razón de la materia de los citados instrumentos internacionales.

A comienzos de 2018, la comunidad científica dio a conocer los resultados de la primera prueba directa del éxito del Protocolo de Montreal de 1987 para reducir el deterioro de la capa de ozono estratosférico, observando una disminución de los niveles de cloro (Strahan – Douglass 2018; 382:390). Para llevarla a cabo, se obtuvo información generada por el satélite Aura de la NASA. De la comparación de registros a lo largo de los años, los científicos observaron que la cantidad acumulada de ese gas disminuía lentamente. La investigación fue conducida por la Dra Susan Strahan, científica atmosférica del Centro de Vuelos Espaciales Goddard de la NASA en Greenbelt, Maryland.

Por su parte, las emisiones que se producen a nivel aeroportuario —como ya lo explicáramos— caen dentro del ámbito de aplicación del Protocolo de Kyoto y están reguladas, además, por el Volumen II del Anexo 16 del Convenio de Chicago. Se trata de un sistema que se desa-

rolla en paralelo al esquema CORSIA. Por ende, las autoridades de aplicación son diferentes: para las emisiones reguladas por Kyoto (que son todas las fuentes antrópicas generadoras de CO₂, entre las cuales están las aeroportuarias y los vuelos de cabotaje) es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; para las emisiones reguladas por CORSIA, es la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

Figura 1

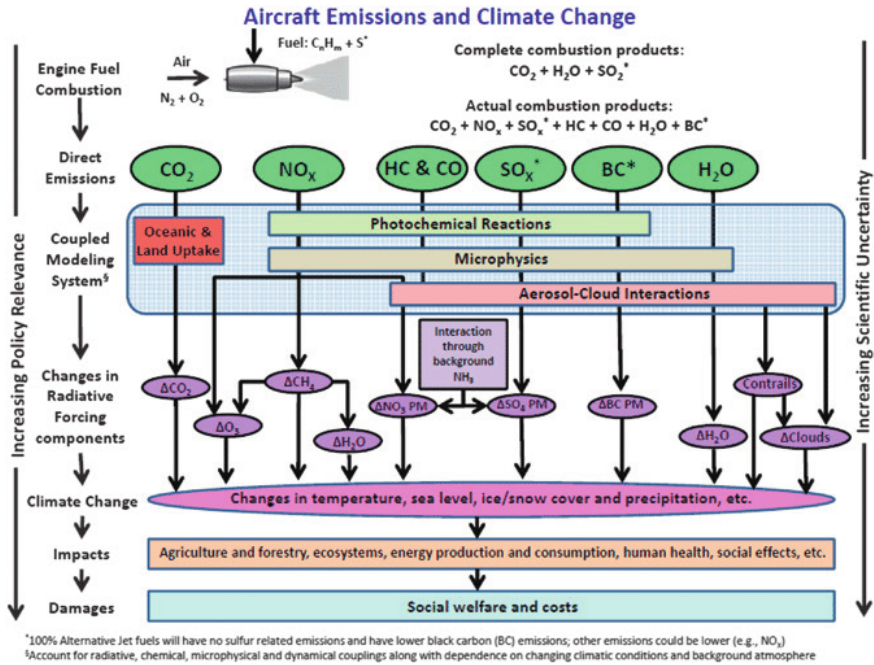


Fig. incluida por Brasseur en su trabajo de investigación (Brasseur et al. 2016; 563). Schematic representation of emissions from aircraft combustion and their potential climate and social welfare impacts. Atmospheric and climate system interactions (e.g., chemical, microphysical, dynamical, and radiative) of aircraft emissions remain poorly understood and were the focus of the ACCRI study. [Figure updated by M. Gupta (FAA) from Wuebbles et al. (2007).]

Comprometida con los temas ambientales desde 1971, cuando adopta el Volumen I del Anexo 16 al Convenio de Chicago de 1944, sobre “Protección del medio ambiente - Ruido de las aeronaves”, la OACI lidera el

escenario en *pos* de la reducción de las emisiones de CO₂ producidas por la navegación aérea internacional (Van Het Kaar 2019, 29) mediante una canasta de medidas que ha ido modificando a lo largo de los años. En 1981, el Consejo de la OACI adoptó la primera edición del Volumen II del Anexo 16, titulado “Emisiones de los motores de las aeronaves”; en marzo de 2017 aprobó la primera edición del Volumen III, sobre “Emisiones de CO₂ de los aviones”; y, a mediados de 2018, adoptó el Volumen IV sobre “Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSA)”, aplicable a partir de enero de 2019.

1. Las Resoluciones que conducen hacia el Programa CORSIA

Los Estados miembro de la OACI, a través de su órgano deliberativo más democrático, es decir, la Asamblea, se comprometieron en implementar medidas concretas para disminuir el impacto adverso de la aviación sobre el medio ambiente, y adoptaron las Resoluciones A36-22 (2007), A37-19 (2010), A38-18 (2013), A39-03 (2016) y A40-18/19 (2019), con distintas recomendaciones ambientales, sobre cambio climático y sobre mercado de bonos de carbono.

La primera de ellas, reconocía la importancia crítica de que la OACI ofreciera su liderazgo internacional para limitar o reducir las emisiones de las aeronaves que contribuyen al cambio climático mundial. En particular, en el Apéndice K (titulado “Programa de acción de la OACI sobre la aviación internacional y el cambio climático”) se instó a los Estados miembro a participar de una reunión de alto nivel para examinar el “programa de acción” recomendado por el “Grupo sobre la aviación internacional y el cambio climático” (GIACC). Fue en esa reunión de alto nivel (HLM-ENV/09), llevada a cabo en 2009, en la que se decidió que la OACI elaboraría un marco aplicable a las *medidas basadas en criterios de mercado para la aviación internacional (MBM)*, tomando en cuenta la 15^a Conferencia de las Partes (COP 15) en el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

La Resolución A37-19 (2010), denominada “Declaración consolidada de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protec-

ción del medio ambiente – Cambio climático”, alienta a los Estados a que presenten planes voluntarios de acción (pár. 9), en lo posible para finales de junio de 2012, e informes anuales sobre las emisiones de CO₂ de la flota de aviones con matrícula nacional dedicada a vuelos internacionales (pár. 9); y los insta:

[a] lograr una mejora media anual mundial de 2% en el rendimiento de combustible a mediano plazo hasta 2020 y una tasa anual de mejoras en el rendimiento de combustible del 2% a largo plazo de 2021 hasta 2050, como meta a la que se aspira mundialmente, calculada basándose en el volumen de combustible consumido por tonelada-kilómetro de pago efectuada. (pár. 4)

A esta meta concreta, la citada Resolución añade otra, que consiste en reducir “las emisiones de CO₂ en un promedio de 1,5% al año, de 2009 a 2020, con miras a lograr un crecimiento neutro en carbono a partir de 2020 y reducir sus emisiones de carbono en un 50% para 2050 en comparación con los niveles de 2005”. En función de ello:

Resuelve que se aplique un *umbral de minimis* de actividad de aviación internacional del 1% de las toneladas-kilómetros de pago totales respecto a la presentación de los planes de acción de los Estados, de la siguiente forma:

- a) los Estados cuya actividad esté por debajo del umbral no deberán presentar un plan de acción para el logro de las metas mundiales; y
- b) los Estados cuya actividad esté por debajo del umbral pero que voluntariamente hayan acordado contribuir al logro de las metas mundiales deberán presentar un plan de acción;

Más adelante, aclara cuál es ese *umbral de minimis*:

Resuelve que se aplique un umbral de minimis de actividad de aviación internacional, compatible con los principios rectores del Anexo, del 1% de las toneladas-kilómetros de pago totales respecto a las MBM, de la siguiente forma:

- a) los explotadores de servicios aéreos comerciales de los Estados cuya actividad esté por debajo del umbral deberían poder eximirse de la aplicación de las MBM que se establecen a escala nacional, regional y mundial; y
- b) los Estados y regiones que instauren MBM podrán considerar también la conveniencia de eximir a otros explotadores de servicios aéreos de poca envergadura;

En función de todo ello, la Asamblea pide al Consejo que elabore un marco para las medidas basadas en criterios de mercado (MBM) para la aviación internacional. Dicho marco, que supone contar con normas jurídicas que lo avalen (sean leyes o reglamentos), debe respetar *los quince principios rectores que se enumeran en el Anexo* a la Resolución que estamos resumiendo. Conforme a esos principios, las MBM aplicables a la aviación internacional deberían: a) apoyar el crecimiento sostenible del sector; b) apoyar la reducción de las emisiones de GEI; c) contribuir al logro de las metas mundiales a las que se aspira; d) ser transparentes y administrativamente simples; e) ser rentables; f) minimizar la liberación de carbono y las distorsiones del mercado; g) asegurar el trato justo del sector de la aviación internacional en relación con otros sectores; h) reconocer los logros pasados y futuros y las inversiones en el rendimiento del combustible de la aviación y otras medidas para reducir las emisiones de la aviación; i) facilitar el acceso adecuado a los mercados de carbono; j) ser evaluados en relación con diversas medidas, basándose en la eficacia en función de la reducción de emisiones de CO₂ o su evitación, cuando corresponda; k) comprender disposiciones *de minimis*; l) cuando las MBM generen ingresos, ellos deben aplicarse en primer lugar a la atenuación del impacto de las emisiones de los motores de aeronave en el medio ambiente, comprendidas la mitigación y adaptación, así como a la asistencia y apoyo a los países en desarrollo; m) indicar los resultados de la reducción de emisiones en el informe anual que el Estado debiera presentar; n) las MBM no deberían ser duplicativas y las emisiones de CO₂ de la aviación internacional deberían contabilizarse una sola vez; o) las MBM no deberían imponer una carga económica inadecuada a la aviación internacional.

Finalmente, pide al Consejo que elabore una norma mundial sobre el CO₂ para las aeronaves, con el año 2013 como meta (indicado en el literal e); y que emprenda un estudio sobre la posible aplicación a la aviación internacional del MDL del Protocolo de Kyoto (solicitado en el literal m).

Las tensiones políticas y desacuerdos que generó esta Resolución se hacen evidentes en el inusualmente alto número de Estados (56 en total) que formularon reservas, principalmente a los numerales 6 y 15. El mayor número de objeciones (“reservas”) estuvo destinado a cuestionar: (a) que el objetivo de neutralidad en carbono se aplique sin distinguir entre países desarrollados y en vías de desarrollo, (b) el objetivo de *de minimis*, (c) las

MBMs, (d) la implementación de medidas unilaterales.

A la Resolución A37-19, la Argentina junto a Arabia Saudita, Bolivia, Brasil, Cuba, India, Irán, Iraq, Jamahiriya Árabe Libia, Pakistán y Venezuela, formularon reservas a los párrafos 6, 12, 14 a 16.

Strictu sensu, desde el punto de vista del derecho internacional público en general y del derecho de los tratados en particular, no es correcto que los Estados las presenten como “reservas”, porque dichas Resoluciones son normas de *soft law*, o si se prefiere, de derecho internacional reglamentario, por ende, no tienen ni la naturaleza jurídica ni el valor vinculante de un tratado. Siendo que los tratados son los únicos instrumentos jurídicos a los que el Convenio de Viena de 1969 permite que se le formulen “reservas”, es lógico colegir que las objeciones formuladas a la Resolución A37-19 carecen de esa impronta y caerían dentro del concepto genérico de “declaraciones”.

La Resolución A38-18 (2013) es interesante porque, si bien no avanza más allá de lo convenido en la Resolución A37-19, incorpora una serie de enunciados especiales para satisfacer las objeciones formuladas a la norma anterior. Por un lado, mantiene el objetivo de que las emisiones mundiales netas de CO₂ de la aviación civil internacional desde 2020 se mantengan al mismo nivel, pero por otro lado subraya que el logro de tal objetivo se ha de alcanzar teniendo en cuenta: las circunstancias especiales y capacidades respectivas de los Estados, en particular las de los países en desarrollo; la madurez de los mercados de la aviación; y el crecimiento sostenible de la industria de la aviación internacional. Pide al Consejo que elabore una norma mundial sobre el CO₂ para las aeronaves, cuyo análisis concluya a fines de 2015 y sea adoptada por el Consejo en 2016. También resuelve que los Estados miembro de la OACI, al diseñar e implantar las MBM, deberían:

otorgar exenciones para su aplicación en rutas hacia y desde Estados en desarrollo cuya porción de las actividades de aviación civil internacional esté por debajo del umbral del 1% de las toneladas-kilómetros de pago totales de las actividades de la aviación civil internacional, hasta que se implante el plan mundial.

No obstante los esfuerzos diplomáticos realizados, la Resolución A38-18 también recibió numerosas objeciones. El párrafo 7 fue objetado por la Argentina, Australia, Bahrein, Brasil, China, Cuba, India, Lituania (en repre-

sentación de los entonces 28 Estados miembro de la Unión Europea y otros 14 Estados miembro de la *European Civil Aviation Conference - ECAC*), la Federación Rusa, Arabia Saudita y Venezuela. A su vez, el último “principio guía” del Anexo a la Resolución (letra “p”)¹⁰ fue objetado por Australia, Canadá, Japón, Lituania (en representación de los 28 Estados miembro de la Unión Europea y otros 14 Estados miembro de la *European Civil Aviation Conference - ECAC*), Nueva Zelanda, Corea y los EE.UU, en razón de que allí se acoge el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas.

Para la autora de este Capítulo, la aplicación del principio CBDR (por su sigla en inglés, *Common, but Differentiated, Responsibilities*) se justifica por un par de sólidas razones. Una tiene raigambre jurídica y la otra empírica.

La primera se funda en que el CBDR es un principio consolidado del Derecho Ambiental, principalmente asociado al cambio climático. Dado que el eje principal de las medidas tomadas por la OACI pivotean sobre la reducción de las emisiones de CO₂ por su contribución al calentamiento global, respecto del cual *la aviación es una fuente antrópica más de las muchas que coadyuvan al cambio climático*, es lógico colegir que la norma de Derecho Ambiental debe prevalecer sobre las normas de Derecho Aeronáutico (léase “principio de no discriminación” del Convenio de Chicago de 1944, sobre el cual Truxal hace pivotear sus objeciones a la aplicación del CBDR al ámbito de la aviación internacional, como se verá varias páginas más adelante). Si, respecto del cambio climático, la norma ambiental prevalece sobre la aeronáutica, con mayor razón debe prevalecer el principio CBDR puesto que ni el Convenio de Cambio Climático ni el Protocolo de Kyoto permiten que los Estados formulen reservas a su articulado, en otras palabras, el CBDR es un principio irrenunciable. Tampoco debe soslayarse el hecho de que, respecto de las emisiones, la competencia de la OACI nace de una delegación hecha por el Protocolo de Kyoto al Convenio de Cambio Climático (art. 2.2), como ya fue explicado un par de veces y, esa delegación de competencia, no se funda en que el Derecho Aeronáutico debe prevalecer sobre el Ambiental en razón de la especialidad del hecho técnico aviatorio, sino por una cuestión pragmática —no epistemológica— fundada en que hay un

10 “p) para las MBM debería tenerse en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y de capacidades respectivas, las circunstancias especiales y capacidades respectivas y el principio de no discriminación y oportunidades justas e iguales”.

organismo internacional de las Naciones Unidas (la OACI) que concentra todas las decisiones relativas a la aviación civil internacional y en el que, por añadidura, están representados los 193 países que, a su vez, son miembro de las Naciones Unidas. Si el Derecho Aeronáutico, en este caso puntual, debiera prevalecer sobre el Ambiental como propone Truxal, no se entiende por qué *el Protocolo de Kyoto reservó a cada Estado* la competencia para contabilizar, reducir y comercializar las *emisiones de CO2 generadas por la aviación en el ámbito doméstico o vuelos de cabotaje*, las cuales se contabilizan junto con el resto de fuentes antrópicas generadoras de CO2 a nivel nacional sobre cuya base, cada Estado, calcula el stock total de carbono que genera y se lo comunica la Secretaría del *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), con sede en Bonn, que supervisa el registro de transacciones de bonos de carbono realizadas por los Estados parte. Sobre la base de esta línea de lógica jurídica, si —como sostiene Truxal— el Convenio de Chicago debiera prevalecer sobre el sistema de convenios relativos al cambio climático y, por ende, el principio de no discriminación aeronáutica debiera prevalecer sobre el CBDR, tampoco se entiende porqué a esas emisiones de CO2 generadas por la aviación de cabotaje de cada Estado se les aplica el principio CBDR sin objeción alguna y, en cambio, se pretende objetarlo cuando los vuelos son internacionales.

La justificación empírica tiene raíz interdisciplinaria y se basa en datos duros aportados por las ciencias exactas. Concretamente nos referimos a tres investigaciones independientes. Una fue liderada a mediados de 2000 por el Prof. Karl Rege y su equipo de investigación de la *Zurich University of Applied Sciences*, con sede en la localidad de Winterthur, Suiza. Utilizando los datos de llegada y salida del sitio web *FlightStats*, Rege y su equipo simularon la ruta de vuelo de cada avión comercial cada “equis” cantidad de minutos, durante un período de 24 horas, y los volcaron en un mapa como pequeños puntos amarillos. Luego hicieron una animación con los datos parciales y los volcaron a un planisferio, en donde además simularon el avance de la noche sobre el día a la manera de una campana de Gauss, a fin de visualizar el aumento y la disminución del tráfico por continente, según el transcurso del tiempo de rotación de la Tierra sobre su eje (FIGURAS 2 y 2 bis). La animación representa la circulación aérea el día 1 de octubre de 2010. En ambas figuras se ve claramente cómo el tráfico ae-

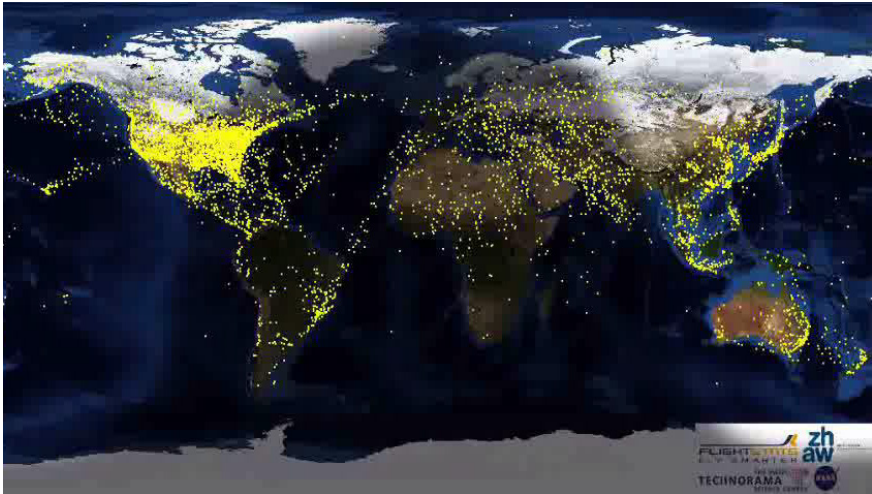
rocomercial se concentra en el corredor del Atlántico norte y en las —por entonces— economías emergentes del Sudeste Asiático.

Otra investigación es implementada por la Agencia Espacial Europea (ESA, por su sigla en inglés), a través del programa Proba-V lanzado en el 2013. Se trata de un minisatélite que capta las señales de posicionamiento de los miles de aviones que circulan por el espacio aéreo mundial y que, en apenas dos años, capturó más de 25 millones de posiciones de más de 15.000 aeronaves. La base de monitoreo opera desde el *DLR German Aerospace Center*, que poco después se asoció a la empresa SES de Luxemburgo para captar, también desde el espacio exterior, las señales ADS que emiten los transpondedores de las aeronaves (FIGURA 3). La imagen muestra que, el 12 de julio de 2016, había una saturación de vuelos entre ciertos países del hemisferio norte.

Otra investigación es llevada a cabo por la Unión Europea y su proyecto EDGAR (*Emissions Database for Global Atmospheric Research*), con sede en Bruselas, Bélgica. Se trata de una base de datos global, multipropósito e independiente de emisiones antrópicas de gases de efecto invernadero y contaminación del aire en la Tierra. Es un monitoreo independiente del que hace cada Estado, de ahí que sea útil para contrastar datos. Para su mapeo utiliza estadísticas internacionales y una metodología coherente con la del IPCC. La resolución es de 0,1 x 0,1 grados a nivel global, con datos anuales, mensuales, diarios y por hora (FIGURA 5). Puede verse allí cómo el día 25 de octubre de 2019, las emisiones se concentran en determinadas regiones y países del planeta.

Adicionalmente, los datos procesados por la firma estadounidense Aireon, junto a UK Nats y Nav Canada, permiten visualizar el seguimiento de las aeronaves en tiempo real, las 24 horas del día, los 365 días del año. El sistema Aireon modeliza información captada por una constelación de 66 satélites, que monitorean los mensajes situacionales emitidos por los transpondedores de transmisión automática de vigilancia dependiente (ADS-B) de las aeronaves respecto a su posición, altitud, dirección y velocidad, cada ocho segundos (FIGURA 4). El mismo seguimiento lo hace la conocida empresa Flightradar (FIGURA 6). Ambas figuras muestran, respectivamente, el movimiento de tráfico aéreo el 2 de abril de 2019 y del 28 de abril de 2021.

Figura 2



Zurich School of Applied Sciences, Satellite Aircraft Tracking, 1st October 2010
<https://www.weforum.org/agenda/2016/07/this-visualization-shows-you-24-hours-of-global-air-traffic-in-just-4-seconds/>

Figura 2 bis



Figura 3



Satellite Aircraft Tracking, ProbaV, ESA, 12 July 2016

http://www.esa.int/Enabling_Support/Space_Engineering_Technology/Proba_Missions/Proba-V_maps_world_air_traffic_from_space

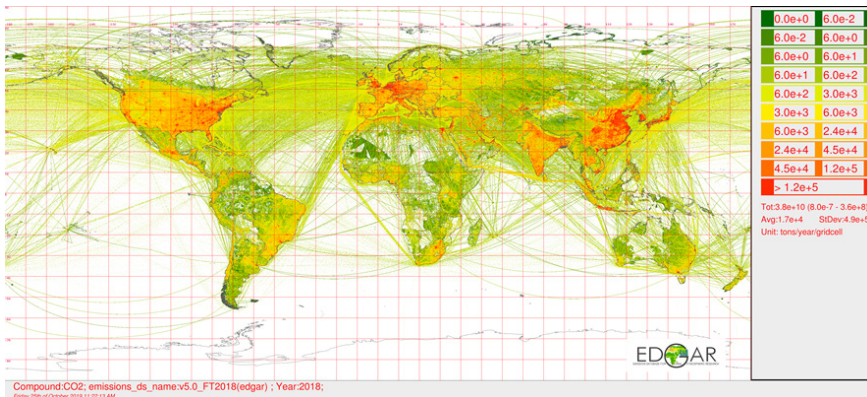
Figura 4



Satellite Aircraft Tracking, 2 April 2019

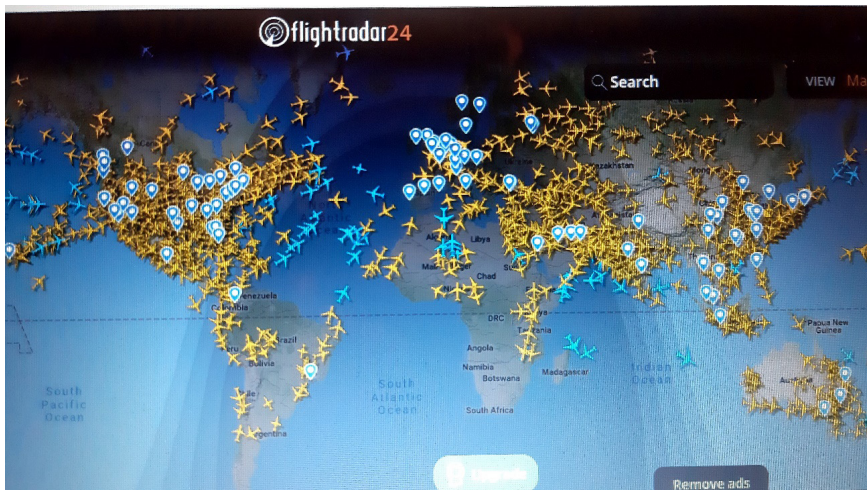
<https://aireon.com/>

Figura 5



Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR)
Compound CO2 emissions_ds_name: v5.O: FT 2018 (edgar). Friday 25th October 2019 11:22:13 AM
https://jeodpp.jrc.ec.europa.eu/ftp/jrc-opendata/EDGAR/datasets/v50_GHG/gallery/CO2_excl_short-cycle_org_C/TOTALS/v50_CO2_excl_short-cycle_org_C_2018.png

Figura 6



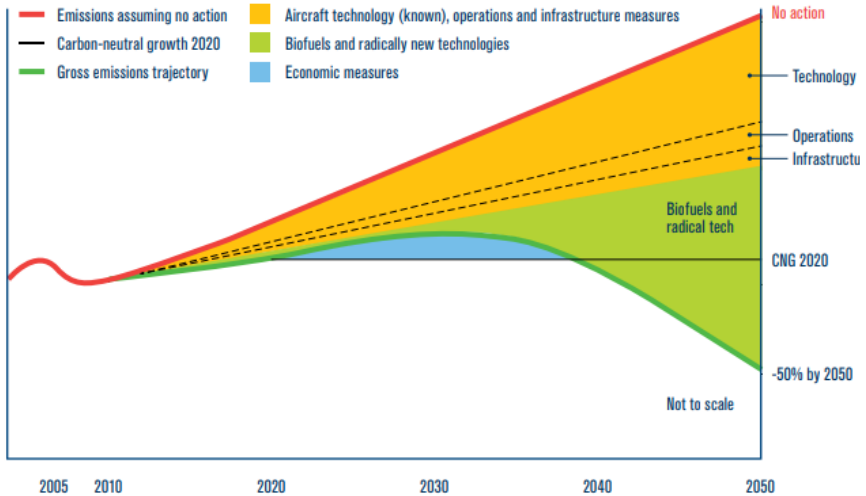
Seguimiento de aeronaves en tiempo real, día 28 abril 2021, 21:04 PM
<https://www.flightradar24.com/>

Tanto las investigaciones científicas como los servicios brindados por empresas privadas que monitorean al tráfico de los aviones, nos permiten hacer un análisis comparativo que nos conduce a dar por demostrado que, respecto de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en general, como —en particular— las de CO₂ procedentes de la aviación internacional, los países desarrollados y ciertas economías emergentes saturan el espacio aéreo con sus vuelos comerciales. Por consiguiente, son los principales responsables de las emisiones de carbono. En suma, el principio de las “responsabilidades comunes, pero diferenciadas” también se constata en la aviación. Ergo, hemos apelado a datos generados por las ciencias duras en diferentes años para demostrar la validez de un principio jurídico del derecho ambiental aplicado al cambio climático.

A esta lógica podríamos añadirle otra. Si se diese el mismo trato a todos los países, sin importar cuál es su contribución al calentamiento global, so pretexto de cumplir con el principio de “no discriminación” contenido en el Convenio de Chicago de 1944, en rigor estaríamos incurriendo en una práctica de “discriminación inversa”, es decir, exigirle lo mismo a los que poco —y en algunos casos, prácticamente nada, como Vanuatu, Sri Lanka, Mauricio, etc.— han contribuido al efecto invernadero.

Retomamos la descripción del contenido esencial de las Resoluciones emitidas por la Asamblea de la OACI. La Resolución A39-03 (2016) sustituyó a las Resoluciones A38-17 y A38-18. En esta nueva declaración consolidada, la Asamblea reconfirma su preferencia por la utilización de nuevas tecnologías de aeronaves, mejoras operacionales y el uso de combustibles alternativos sostenibles que ofrezcan beneficios ambientales en el sector de la aviación. La aplicación conjunta de esos tres enfoques se visualiza en el siguiente gráfico elaborado por la IATA (FIGURA 7).

Figura 7



Source: IATA, Technology Roadmap:

<https://www.iata.org/whatwedo/environment/Documents/technology-roadmap-2013.pdf>

Sin embargo, en la misma Resolución se admite que toda esa canasta de medidas quizá “(...) no se traduzcan en reducciones suficientes de las emisiones de CO₂ frente al crecimiento del tráfico aéreo internacional, y no pueda alcanzarse la meta a la que se aspira a nivel mundial de mantener sin variación el nivel de emisiones mundiales de CO₂ netas de la aviación internacional a partir de 2020”, por eso pone de relieve la función del plan mundial de MBM como complementario de las acciones tecnológicas. En razón de ello, implementa un plan global de MBM (GMBM) al que denomina “Plan de compensación y reducción del carbono para la aviación internacional” (CORSIA, por su sigla en inglés) para afrontar cualquier aumento de las emisiones anuales totales de CO₂ de la aviación civil internacional, que supere los niveles de 2020.

En esta Resolución, la Asamblea decide que el CORSIA “se vaya implementando progresivamente, para atender a las circunstancias especiales y las respectivas capacidades de los Estados, en particular de los Estados en desarrollo, evitando a la vez la distorsión del mercado”.

Se acordó que las etapas de esa implementación serían las siguientes:

a) una fase piloto, de 2021 a 2023, que alcanzará a los Estados que voluntariamente opten por participar en el plan. Esos Estados podrán elegir la base de cálculo para determinar los requisitos de compensación de sus explotadores de aeronaves entre las opciones indicadas en el párrafo 11 e), i). Esto significa que la cantidad de emisiones de CO₂ que deberá compensar anualmente un explotador de aeronaves a partir de 2021, tendrá en cuenta lo siguiente: 11.e. el porcentaje (%) sectorial y el % individual se aplicará como se indica a continuación: i) de 2021 a 2023, 100% sectorial y 0% individual, aunque cada Estado participante podrá elegir durante la fase piloto si esa tasa se aplicará a:

- i) las emisiones de un explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA en un año dado, como se indica más arriba, o a
- ii) las emisiones de un explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA en 2020;

b) a la fase piloto descrita antes le seguirá una primera fase, de 2024 a 2026, aplicable a los Estados que participaron voluntariamente en la fase anterior y a otros países que deseen participar voluntariamente en esta fase. Los requisitos de compensación se calcularán según se indica en el párrafo 11 a), es decir, que la cantidad de emisiones de CO₂ que deberá compensar anualmente un explotador de aeronaves se calculará, cada año, sobre la base de la suma de dos ecuaciones: por un lado se toma un porcentaje (%) sectorial equis, multiplicado por el factor de crecimiento del sector en ese año, más el resultado que arroje la ecuación que multiplica un porcentaje (%) individual equis, multiplicado por el factor de crecimiento de ese explotador en ese año. Luego, el párrafo 11 a) que estamos resumiendo, explica cada uno de los componentes desagregados de la fórmula y textualmente expone:

-donde el factor de crecimiento del sector = (emisiones totales incluidas en el CORSIA en ese año - promedio de las emisiones totales incluidas en el CORSIA entre 2019 y 2020) / emisiones totales del explotador incluidas en el CORSIA en ese año;

-donde el factor de crecimiento del explotador de aeronaves = (las emisiones totales del explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA en

ese año - el promedio de las emisiones del explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA entre 2019 y 2020) / las emisiones totales del explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA en ese año;

-donde el porcentaje (%) sectorial = (100% – % individual) y

-donde el porcentaje (%) sectorial y el % individual se aplicará como se indica a continuación:

i) de 2021 a 2023, 100% sectorial y 0% individual, aunque cada Estado participante podrá elegir durante la fase piloto si esa tasa se aplicará a:

a) las emisiones de un explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA en un año dado, como se indica más arriba, o a

b) las emisiones de un explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA en 2020;

ii) de 2024 a 2026, 100% sectorial y 0% individual;

iii) de 2027 a 2029, 100% sectorial y 0% individual;

iv) de 2030 a 2032, al menos 20% individual, y que el Consejo recomiende a la Asamblea en 2028 si es preciso modificar el porcentaje individual y en qué medida;

v) de 2033 a 2035, al menos 70% individual, y que el Consejo recomiende a la Asamblea en 2028 si es preciso modificar el porcentaje individual y en qué medida;

| | | |
|---|---|---|
| % sectorial | | % individual |
| X | | X |
| las emisiones de un explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA en un año dado | + | las emisiones de un explotador de aeronaves incluidas en el CORSIA en un año dado |
| X | | X |
| el factor de crecimiento del sector para el mismo año dado | | el factor de crecimiento de ese explotador para el mismo año dado |

La Asamblea, en la Resolución que estamos comentando, prevé que la ponderación que se aplicará en la Fase 2 podrá ser ajustada por la Asamblea de la OACI en 2028, pero debería incluir un componente individual de

al menos el 20% a partir de 2030 y al menos el 70% a partir de 2033. La ponderación será idéntica para todos los operadores.

Según la IATA (2019, 10), el cálculo del “factor de crecimiento” del sector, será idéntico para todos los operadores y se determinará sobre la base de las emisiones agregadas de todos los operadores. Se calculará dividiendo el aumento total de las emisiones de CO₂ por las emisiones totales de CO₂ en pares de estados sujetos a requisitos de compensación en un año determinado.

Como es deducible, el componente individual se basa únicamente en el aumento de las emisiones de CO₂ de cada operador. Corrales Rivera y Vargas Castro (2019, 99) agregan una precisión más, al decir que “El cálculo del componente individual corresponde a la diferencia entre las emisiones de CO₂ de un operador en un año determinado en relación con sus emisiones del año base”. Por causa de la pandemia, ese año base pasó de ser el promedio de emisiones del bienio 2019-2020, al promedio de emisiones de 2019. Este cálculo es simple. Si el total de CO₂ emitido por el operador “X” en el año 2030 es de 2.000.000 de toneladas y las del año 2019 (tomado como línea de base) para las mismas rutas fueron de 1.500.000, el factor individual resultaría de la resta de ambas cifras de toneladas, es decir: 500.000 toneladas de CO₂.

Debemos subrayar que, para el cálculo de los requisitos de compensación, deben excluirse las emisiones de CO₂ de los vuelos exentos de CORSIA¹¹ o no sujetos a requisitos de compensación, como resultado de la implementación por fases o exenciones técnicas.

11 En la Resolución A39-03 se “Decide que un nuevo explotador esté exento de la aplicación del CORSIA durante tres años o hasta el año en que sus emisiones anuales excedan del 0,1% del total de las emisiones en 2020, lo que ocurra antes. A partir del año subsiguiente, el nuevo explotador quedará incluido en el plan y recibirá el mismo trato que el resto de los explotadores de aeronaves.”

Tampoco se aplica a niveles bajos de actividad de aviación civil a fin de evitar costos administrativos excesivos, tales como: “explotadores de aeronaves cuya actividad de aviación internacional genere anualmente menos de 10.000 toneladas métricas de emisiones de CO₂ atribuibles a la aviación internacional; aeronaves con una masa máxima de despegue (MTOM) inferior a los 5.700 kg; u operaciones humanitarias, sanitarias y de extinción de incendios”.

En un ejemplo aportado por uno de los verificadores internacionales de emisiones (Verifavia), se explica que, si para el año 2031 los explotadores de aeronaves deben aplicar al menos una tasa individual del 20%, eso supone que la tasa sectorial será del 80%. Por lo tanto, si hipotéticamente el requisito de compensación para nuestro operador de aeronaves para el año 2031, fuera de 1.891.694 toneladas de CO₂, ese operador tendría que comprar 1.891 unidades de anhídrido carbónico en el mercado del carbono.

| | | | | |
|--|---|---|---|------------------------------|
| 80 % sectorial | | 20 % individual | | |
| X | | X | | |
| 6.790.000 | | 6.790.000 | | |
| en un año dado | | en un año dado | | |
| X | + | X | = | 1.891.694 |
| 0,3 como factor de crecimiento del sector para el mismo año dado | | 0,193 como factor de crecimiento de ese explotador para el mismo año dado | | toneladas de CO ₂ |

Corrales Rivera y Vargas Castro (2019, 98) nos dan, a su vez, el siguiente ejemplo:

si el total de las emisiones de CO₂ emitido por todos los operadores en las rutas sujetas a los requerimientos de compensación en el año 2030 es de 750 millones de toneladas y la línea base del 2019-2020¹² por las mismas rutas fue de 500 millones de toneladas, entonces el factor de crecimiento del sector en el año 2030, sería calculado de la siguiente forma: $(750-500) / 750 = 33.3\%$ ¹³ Ahora bien, si un operador individual emite 150.000 toneladas de CO₂ en el año 2030, su componente sectorial sería calculado de la siguiente forma: $150.000 \times 33.3\% = 50.000$ toneladas de CO₂.

¹² **Nota de la autora:** recordamos al lector que, por causa de la dispersión pandémica del COVID-19, la línea de base 2019-2020 fue sustituida por la OACI por la línea de base 2019, únicamente.

¹³ **Nota de la autora:** en la fórmula que se transcribe, detectamos un error al hacer la comprobación matemática del resultado. En razón de ello, el signo “+” que seguía a la resta indicada entre paréntesis, fue reemplazado por el signo correcto de división “/”.

c) una segunda fase, de 2027 a 2035, alcanzará a todos los Estados que, individualmente, tengan una participación relativa en la aviación civil internacional, medida en RTK, superior al 0,5% de las RTK totales, o cuya participación acumulada en la lista de Estados ordenados de mayor a menor cantidad de RTK alcance el 90% del total de RTK. Quedan exceptuados los países menos adelantados (PMA), los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) y los países en desarrollo sin litoral (PDSL), a menos que deseen participar voluntariamente en esta fase.

Las fechas impuestas por la OACI para que los países notifiquen a este organismo de su decisión de participar voluntariamente en el plan, o bien, de dejar de participar en él, es el 30 de junio de cada año y, a partir del 1 de enero del año siguiente, comenzarán con la implementación del mismo.

A partir de 2022, cada tres años, el Consejo evaluará la implementación del CORSIA a fin de considerar si el Programa debe ser ajustado en la siguiente fase, o no. Esta evaluación no es mandatoria, sino que requiere de la homologación de la Asamblea.

El CORSIA será aplicable únicamente a todos los vuelos internacionales entre dos Estados incluidos en el Programa. *A contrario sensu*, quedan excluidos los vuelos internacionales entre un Estado incluido en el CORSIA y otro no incluido y, con más razón, entre dos países que no sean parte del CORSIA, quedando —sin embargo— todos ellos sujetos a requisitos de información simplificada. Un ejemplo del primer grupo, serían los vuelos entre cualquier país de la Unión Europea y Paraguay, ya que éste está excluido por ser país en desarrollo sin litoral. Ejemplo del segundo grupo, serían los vuelos entre Bolivia y Paraguay, o entre Mongolia y Nepal.

En lo atinente a la implementación de un sistema de seguimiento, notificación y verificación (MRV, por su sigla en inglés), la Resolución A39-02 faculta al Consejo, con la contribución técnica del CAEP, para que elabore los estándares y métodos (SARPS) y textos de orientación correspondientes. Lo mismo dispone respecto a los criterios de unidades de emisión (EUC, por su sigla en inglés), respecto de los cuales encomienda al Consejo que establezca un órgano asesor técnico permanente (TAB, por su sigla en inglés).

En relación con el establecimiento de Registros, el Consejo debe elaborar los textos de orientación y ponerlos a disposición de los Estados miembro de la OACI para que ellos opten por: establecer sus propios

registros, crear registros regionales, o bien participar en los registros creados por otros países.

Las Resoluciones A40-18 y 19 (2019), las dos últimas de la saga que estamos resumiendo, toman como punto de partida el rol de la OACI respecto de la consecución de los objetivos del milenio, afirmando que contribuye a 14 de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), incluido el ODS 13 relativo a “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos” (entre ellas, menciona la adopción de la norma de certificación de las emisiones de CO₂ para los aviones, por el Consejo, en marzo de 2017; las mejoras por bloques del sistema de aviación —ASBU,¹⁴ y los consecuentes resultados del primer análisis mundial de eficiencia del vuelo en ruta horizontal; las medidas de gestión del tránsito aéreo— ATM que contribuyen a mejorar la eficiencia operacional y a reducir las emisiones de CO₂ de las aeronaves; el apoyo de la OACI al desarrollo de combustibles alternativos - CAAF/2 para la aviación; la elaboración y actualización del Documento 9988 relativo a “Orientación sobre la elaboración de planes de acción de los Estados para actividades de reducción de las emisiones de CO₂”; una interfaz web interactiva; el instrumento OACI de estimación de las economías en materia de combustible – IFSET; la calculadora de beneficios ambientales – EBT, de la OACI; y una herramienta para la curva de costo marginal de mitigación - MAC).

La primera de ellas, reconfirma que las emisiones de la aviación internacional representan, actualmente, menos del 2% de las emisiones totales mundiales de CO₂, pero que aun así, se necesitan metas más ambiciosas para establecer una vía sostenible. Para reforzar este objetivo, la OACI mancomunó las acciones de la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), del Consejo Coordinador Internacional de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales (ICCAIA), del Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), del Consejo Internacional de Aviación de Negocios (IBAC) y de la Organización de Servicios de Navegación Aérea

14 Hacia julio de 2019, los análisis demostraron que la implementación actual y prevista de los elementos ASBU B0/B1 representarán, en 2025, un ahorro de combustible mundial anual de 167 a 307 kg por vuelo, lo que corresponde a una reducción entre 26,1 Mt de CO₂ y 48,2 Mt de CO₂, o economías de US\$ 5 a 9,2 mil millones.

Civil (CANSO), con el fin de lograr un crecimiento neutro en carbono a partir de 2020 (lo que en los hechos se logró con creces pero debido a una externalidad: el COVID-19) y reducir sus emisiones de carbono en un 50% para 2050 en comparación con los niveles de 2005 (año en que entró en vigor, recordamos, el Protocolo de Kyoto).

Es interesante que en esta Resolución A40-18, la OACI refirme la vigencia del principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, tan caro al Derecho Ambiental Internacional, que dió lugar a uno de los debates más acalorados en el seno de la organización unos 10 años atrás y que provocara la airada reacción de los principales países en vías de desarrollo del mundo, entre ellos, la Argentina.

La Resolución A40-19 (2019), reitera el rol positivo que pueden cumplir las MBM, así como los principios enunciados respecto de ellas en 2010, en la Resolución A37-19,¹⁵ incluyendo las disposiciones *de minimis*. Por esa razón, celebra que, a mediados de 2018, se hubiese adoptado el Volumen IV sobre “Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSIA)”, aplicable a partir de enero de 2019, es decir, año de celebración de la reunión de la Asamblea, así como la elaboración del Manual técnico-ambiental (ETM, Doc 9501). En esta Resolución la OACI:

determina que el CORSIA sea la única medida de mercado mundial que se aplicará a las emisiones de CO₂ de la aviación internacional, a fin de evitar un posible mosaico de MBM estatales y regionales duplicadas y de garantizar que las emisiones de CO₂ de la aviación internacional se contabilicen una sola vez.

También dispone que, a principios de 2020, el Consejo ponga en funcionamiento y lleve el Registro central del CORSIA, para que los Estados miembros de la OACI aporten la información que corresponda.

15 Recordamos que recién en su Resolución A39-3 (2016), la OACI decidió implementar el plan mundial de MBM, para la compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSIA).

2. El programa CORSIA

Esa hoja de ruta, expresada en las Resoluciones de la Asamblea que desarrollamos en el acápite anterior, estaría incompleta a menos que mencionáramos que: a) en diciembre de 2007, al celebrarse la COP 13, la OACI y los países de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) establecieron dos actividades independientes, aunque paralelas, para prepararse para la siguiente Conferencia de las Partes, la COP 15 de 2009, pues en ella la OACI debería presentar un marco mundial para abordar la cuestión del impacto de la aviación internacional en el cambio climático. En 2007, durante la COP 13, además, se lanzó un programa completo (denominado “Hoja de ruta de Bali”) para poder desarrollar un acuerdo futuro sobre cambio climático; b) en 2008, la OACI lanzó oficialmente su “Calculadora de carbono”, un mecanismo imparcial, transparente e internacionalmente aprobado para estimar el volumen de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) de un vuelo determinado. La calculadora sirve para aplicar sus mediciones en los programas de compensación de carbono y es la forma en que la OACI acompaña la iniciativa de las Naciones Unidas de alcanzar un crecimiento antrópico neutro en carbono (OACI 2008, 3); c) en 2013, la Asamblea de la OACI aprobó el control y la reducción de las emisiones de CO₂ apelando a un mecanismo basado en el mercado (Capaldo 2012, 131:171; 2019, 7:38); d) en 2016, el mismo organismo implementó un paquete de medidas mundiales basadas en el mercado (GMBM, por su sigla en inglés) bajo la forma de un “Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional” (CORSIA); e) en marzo de 2017, el Consejo de la OACI adoptó una nueva norma sobre emisiones de CO₂ de los aviones, como Volumen III del Anexo 16, que resulta aplicable a los nuevos diseños de tipo de aviones a partir de 2020 y a los diseños de tipo de aviones que estén en producción en el 2023¹⁶; f) en junio de 2018, la OACI anunció el lanzamiento de la iniciativa ACT-CORSIA (por sus siglas en inglés, Action, Capacity and

16 Si después de 2023 un diseño de avión en producción se cambia, el mismo tendrá que cumplir con la nueva norma sobre emisiones de CO₂. En 2028, habrá un corte, porque los aviones en producción que no cumplan la norma a partir de entonces, ya no podrán seguir fabricándose, a menos que se modifiquen los diseños para adaptarlos a los requisitos de emisión.

Training); la iniciativa apunta a auxiliar a los países con el fin de entrenar a expertos nacionales en aviación sobre las disposiciones y herramientas para el seguimiento, notificación y verificación (MRV) del CORSIA y, también, a hacer las adaptaciones necesarias en sus marcos normativos nacionales; g) desde 2019, las aerolíneas han comenzado a recopilar y enviar datos a la OACI sobre el consumo de combustible con el fin de que dicho organismo proceda al cálculo de la línea de base; h) a partir de 2021 comenzó la implementación voluntaria del programa CORSIA en 88 Estados miembro de esa organización internacional.

Luego de ponderar el impacto negativo que la pandemia por COVID-19 tuvo sobre el mercado aerocomercial, a fines del 2020, el Consejo decidió que en el 2021 se daría inicio a la fase piloto del CORSIA que, junto con la primera fase, son de implementación voluntaria.

Hasta junio de 2019, 114 Estados miembros habían presentado voluntariamente sus planes de acción a la OACI, lo que representa más del 93% de las toneladas-kilómetros de pago (RTK) de la aviación internacional. A abril de 2020, el número ascendió a 120 países, que representan el 97,39% de las toneladas-kilómetros de pago (RTK) de la aviación internacional.

Por añadidura, algunos Estados lograron mejorar su recopilación y análisis de datos incluidos en sus planes de acción estatal y, todos los países que integran la Conferencia Europea de Aviación Civil (CEAC), presentaron una estimación cuantificada de su escenario de referencia y las medidas de mitigación de CO₂ de la aviación internacional, agrupadas a nivel regional, para complementar la información específica de cada Estado miembro. A ello hay que sumar las alianzas entre países, alentadas por la OACI a partir de la Resolución A39-2 de la Asamblea (2016), para trabajar mancomunadamente en los planes de acción estatal. Estos *Planes de Acción Estatal*¹⁷ permiten a los países implementar, en todo o en parte, una “canasta de medidas” para reducir las emisiones de CO₂. Esa canasta incluye: a) Tecnología de aeronaves; b) Mejoras operativas; c) Combustibles de aviación sostenibles; d) Medidas basadas en el mercado

17 Para más información, ir al siguiente enlace:

<https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ActionPlan-Questions.aspx>

(Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional - CORSIA).

Al momento de escribir este capítulo, abril de 2021, se habían creado ocho alianzas, a saber: Bulgaria / Macedonia del Norte; España / Ucrania; Namibia / Zambia; Kenia / Botswana; República Dominicana / Panamá; Namibia / Gambia; Italia / Madagascar; y Brasil / Mozambique, en donde el primer país de cada dupla es el que brinda apoyo y el segundo el que lo recibe. Cinco de estos binomios ya presentaron sus Planes de Acción Estatal a la OACI. Aún no lo han hecho Kenia / Botswana, Namibia / Gambia ni Italia / Madagascar.

Dentro de esta iniciativa ACT-CORSIA, para el bienio 2020-2021, la OACI informa que ya contaba con 16 Estados que brindaban entrenamiento y *expertise* a 118 países que lo habían requerido (FIGURA 8). El único sudamericano es Brasil, que participa del ACT desde 2019 y que, además de Mozambique, le ha prestado asistencia a Angola, Cabo Verde, Santo Tomé y Príncipe. Con un total de 31 países asistidos, Canadá y Francia, sea individual o conjuntamente, son los que brindaron el mayor número de entrenamientos, seguido por España con 12 y Alemania con 11. La Argentina se encuentra listada entre los que recibieron capacitación (en nuestro caso, de EE.UU).

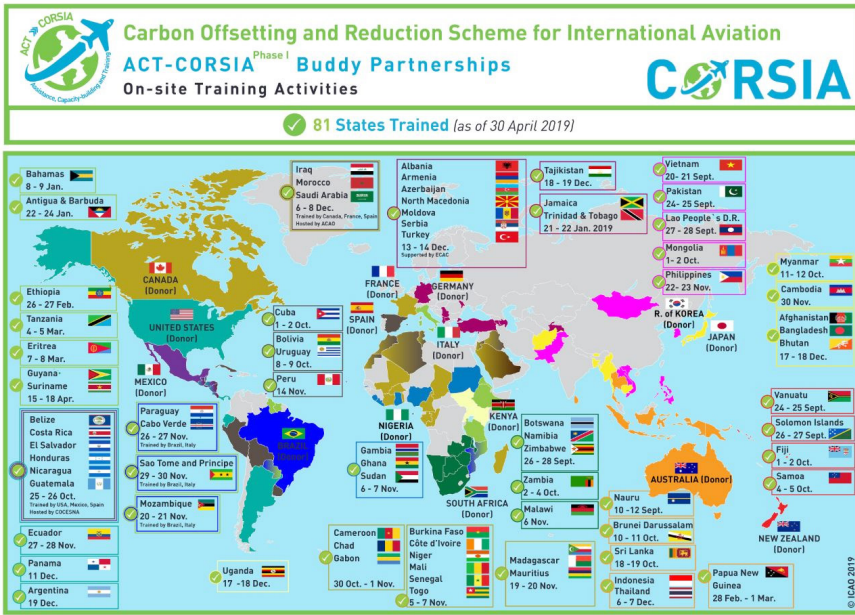
Hacia abril de 2019, la OACI ya contaba con 81 Estados miembro entrenados, de los 193 que integran su membresía (FIGURA 9). Según consta en la página Web oficial de la OACI, nuestro país presentó un plan de acción en febrero de 2013 (actualizado en marzo de 2014), pero es una fecha que antecede al CORSIA en tres años, por ende, ese plan de acción no descansa, exactamente, sobre el antedicho programa.

Figura 8

| CORSIA | | | |
|--|--|--|--|
| Asistencia, desarrollo de capacidades y entrenamiento | | | |
| AUSTRALIA 1 Brunéi 2 Indonesia 3 Naurú 4 Papúa Nueva Guinea 5 Sri Lanka 6 Tailandia | ALEMANIA 1 Albania 2 Armenia 3 Azerbaiyán 4 Bielorrusia 5 Georgia 6 Kazakstán 7 Macedonia del Norte 8 República de Moldavia 9 Serbia 10 Tayikistán 11 Turkmenistán | KENIA 1 Ruanda 2 Seychelles 3 Sudán del Sur 4 Uganda | NUEVA ZELANDA 1 Fidji 2 Samoa 3 Solomon 4 Vanuatu |
| BRASIL 1 Angola 2 Cabo Verde 3 Mozambique 4 Santo Tomé y Príncipe | ITALIA 1 Bahamas 2 Colombia 3 Eritrea 4 Etiopía 5 Paraguay 6 Somalia 7 República de Tanzania | NIGERIA 1 Gambia 2 Ghana 3 Liberia 4 Sierra Leona 5 Sudán | |
| CANADÁ 1 Antigua y Barbuda 2 Barbados 3 Guyana 4 Haití 5 Jamaica 6 Surinam 7 Trinidad y Tobago | FRANCIA 1 Argelia 2 Costa de Marfil 3 Marruecos 4 Arabia Saudita 5 Túnez | ESPAÑA 1 Belice 2 Bolivia 3 Costa Rica 4 Cuba 5 El Salvador 6 Guinea Ecuatorial 7 Guatemala 8 Honduras 9 México 10 Nicaragua 11 Perú 12 Uruguay | |
| JAPÓN 1 Afganistán 2 Bangladesh 3 Bután 4 Camboya 5 Malasia 6 Myanmar | REPÚBLICA DE COREA 1 Laos 2 Mongolia 3 Pakistán 4 Filipinas 5 Vietnam | ESTADOS UNIDOS 1 Argentina 2 Ecuador 3 Panamá 4 República Dominicana | |
| SUDÁFRICA 1 Botsuana 2 Eswatini 3 Lesoto 4 Malawi 5 Namibia 6 Zambia 7 Zimbabue | | | |
| 16 estados de apoyo 118 estados solicitantes | | | |

Fuente: OACI. Disponible en:
<https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-Buddy-Partnerships.aspx>

Figura 9



Fuente: OACI. Disponible en:

<https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-Buddy-Partnerships.aspx>

La OACI también contribuyó al desarrollo de iniciativas regionales (Documento A40-WP/55, de julio 2019). Para ello se asoció con la UE, con el PNUD y el FMAM. Con la UE se dio apoyo, entre 2014 y 2019, a 14 Estados seleccionados de África y el Caribe en la preparación y ejecución de planes de acción estatales y la creación de sistemas de seguimiento de las emisiones de CO2 para la aviación internacional. En cada uno de aquéllos se instaló un sistema medioambiental para la aviación (AES) como herramienta para el seguimiento de las emisiones de CO2 de las aeronaves. Con el PNUD y el FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial), entre 2015 y 2018, se brindó apoyo a Estados en desarrollo y a pequeños Estados insulares en desarrollo. En uno de ellos se lograron llevar a cabo, exitosamente, dos proyectos piloto de energía solar en la puerta de embarque de dos aeropuertos internacionales en Jamaica. Esta medida podría ser replicada a escala mundial.

En noviembre de 2020, el Cuerpo Asesor Técnico (TAB) del programa CORSIA, propuso al Consejo un segundo grupo de unidades de emisión elegibles. Estas unidades serán usadas con requisitos de compensación en la fase piloto 2021-2023 de CORSIA. Las unidades se asignan a actividades bajo programas aprobados, sujetos a elegibilidad. También fueron aprobadas las organizaciones que ahora son elegibles para certificar la sostenibilidad y los valores de emisiones del ciclo de vida de los combustibles (o unidades de emisión) elegibles para CORSIA. La lista de organizaciones está disponible en la página Web de la OACI y fue incluida en la introducción al presente capítulo.

Este paquete de medidas se completa con el Anexo 16 – Volúmenes III y IV, con la herramienta informe y estimación de CO₂ (CERT), con metodologías armonizadas para dar cuenta de las reducciones de CO₂ durante el ciclo de vida de los combustibles sostenibles de aviación, con el Registro central CORSIA (CCR) para facilitar la notificación de CO₂ de los Estados a la OACI (Hupe 2008, 4:6) y, con un sistema abierto y mundial de comercio de derechos de emisión (Doc 9885).

El Documento 9885, titulado “Orientación sobre el uso del comercio de derechos de emisión para la aviación”, define a tales derechos como un permiso de emisión negociable que se puede utilizar con el propósito de cumplir con un sistema de comercio de emisiones. Un derecho de emisión otorga a su titular la facultad de emitir una cantidad específica de contaminación por vez (por ej., una tonelada de CO₂). Divide a los países en las mismas categorías que lo hacen el Convenio Marco sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, es decir, los países del Anexo B del Documento 9885 son los 39 países industrializados más las economías en transición, sujetos a un límite máximo de emisiones, en tanto que los países del Anexo I del Documento 9885 son los 36 países industrializados y economías en transición que figuran en el anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Esta guía propone que:

- los operadores aéreos (compañías aéreas) serán la entidad responsable de la aviación internacional con fines de comercio de derechos de emisión;
- las obligaciones se basan sobre el total de las emisiones de todos los

vuelos internacionales realizados por cada operador aéreo incluido en el sistema;

-los Estados debieran comenzar con un sistema de comercio de emisiones, que incluya al CO₂ solamente;

-los Estados necesitarán poner en marcha un mecanismo de contabilidad que asegure que las emisiones de la aviación internacional se cuentan por separado y no en contra de los objetivos específicos de reducción que los Estados pueden tener en el marco del Protocolo de Kyoto;

El documento 9885 también aporta las siguientes pautas:

-define a las Cantidades Asignadas (AA – *Assigned Amount*) y a las Unidades de Cantidad Atribuidas (UCA) como una unidad equivalente a una tonelada métrica de CO₂;

-define al CAP & TRADE como un sistema de “límites máximos (cap) y comercio” que implica el comercio de derechos de emisión, donde la cantidad total de derechos está estrictamente limitada por una autoridad reguladora. El comercio se presenta cuando una entidad puede reducir las emisiones de las unidades a un costo inferior a otra entidad y luego vende la franquicia;

-define al Gateway como el instrumento creado para resolver los problemas comerciales debido a la falta de UCA para la aviación internacional en el marco del Protocolo de Kyoto;

-define otros conceptos claves como el de códigos compartidos, dry lease, wet lease, leasing, lease, lessor, etc.

Describiremos a continuación, con cierto detalle, las características principales del programa CORSIA.

2.1. CORSIA. Características, fases e implementación

El programa CORSIA es un sistema de compensación (*offsetting*) de las emisiones de CO₂ (uno de los gases de efecto invernadero) producidas por un sector, a través de la reducción de las emisiones en otro y otros sectores.

Como sucintamente lo explica Helen Tung (2013, 5), esas emisiones se calculan sobre la base del consumo de combustible y el factor de emisión,

por separado para cada vuelo y cada tipo de combustible. En el cálculo también se incluye el combustible consumido por la unidad de potencia auxiliar (APU, por su sigla en inglés). El factor de emisión es de 3,15 toneladas de CO₂ por cada tonelada de queroseno de aviación y de 3,10 toneladas de CO₂ por cada tonelada de gasolina de aviación, según las directrices de inventario del IPCC de 2006. A partir de estas bases, cada operador tiene que presentar un plan de monitoreo que describa los procesos, responsabilidades y flujos de datos para supervisarlos y recopilarlos antes de la fase de implementación. El informe debe ser presentado ante las autoridades competentes de cada Estado que, a su vez, lo elevará a la OACI.

Para desarrollar este acápite nos basaremos en el Documento OACI 9501, de 2018, titulado “Manual técnico medioambiental. Volumen IV, Procedimientos para demostrar el cumplimiento del Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSIA)” y en el Volumen IV, de octubre de 2018 —relativo al Plan de compensación y reducción del carbono para la aviación internacional (CORSIA)— al Anexo 16 sobre “Protección del medio ambiente”. El primero fue aprobado por el Comité para la Protección del Medio Ambiente y la Aviación (CAEP, por su sigla en inglés), en septiembre de 2017. El segundo, como todos los Anexos al Convenio de Chicago de 1944, fue adoptado por Consejo.

a) Documento 9501

Este documento del CAEP, tiene por finalidad uniformar la implementación de los procedimientos técnicos del Anexo 16 por parte de los Estados miembro de la OACI. Para cumplir ese objetivo proporciona:

(1) orientación a los Estados, a los explotadores de aviones, a los organismos de verificación y otras partes interesadas, con respecto al significado de las normas previstas en este documento; (2) orientación sobre los métodos específicos que se consideran aceptables para demostrar el cumplimiento de esas normas; y (3) procedimientos equivalentes que pueden utilizarse en lugar de los procedimientos especificados en el Anexo 16, Volumen IV.

Un “procedimiento equivalente” es un procedimiento que difiere del especificado en el Anexo 16, Volumen IV pero que, a juicio del Estado, arroja

efectivamente el mismo resultado. **Se deben utilizar los procedimientos descritos en el Anexo 16, Volumen IV, a menos que el Estado apruebe un procedimiento equivalente.** [el resaltado en negrita es nuestro]

Las normas y métodos recomendados por el Doc 9501 suponen la obligación de monitorear, verificar e informar (MVR, por su sigla en inglés) y se aplican a:

- Los vuelos internacionales, entendiéndose por tales la operación de una aeronave desde el despegue en el aeródromo de un Estado o sus territorios y el aterrizaje en el aeródromo de otro Estado o sus territorios. Para ello se debe utilizar el Doc 7910, sobre “Indicadores de ubicación”, que contiene una lista de aeródromos y el Estado o territorio de ultramar al que se atribuyen. Si un aeródromo no figura en el Doc 7910, se recomienda que el Estado proporcione esa información a la OACI, a fin de respaldar las actualizaciones futuras;
- Los “nuevos participantes”, a los que la Resolución A39-3 define como aquel “explotador de aviones cuya actividad no es, en todo o en parte, una continuación de una actividad de aviación realizada anteriormente por otro operador de avión”. La operación de un nuevo participante se considera que es la continuación de una actividad realizada anteriormente por otro explotador de aviones, cuando:
 - a) La actividad ha sido operada por el posible nuevo participante en los 12 meses a partir del mes en que sus emisiones de CO₂ han superado las 10.000 toneladas, y también ha sido realizada por uno o varios otros explotadores de aviones durante los mismos 12 meses, o durante los 6 meses anteriores, independientemente de si alguno de esos explotadores de aviones estaba sujeto al CORSIA o no;
 - b) La actividad fue operada por otro explotador de aviones que tenía una relación comercial con el posible nuevo participante, como estar en una relación matriz-subsidiaria, o ser parte del mismo holding; o la actividad fue operada por otro explotador de aviones que en ese plazo fue objeto de una operación financiera (leasing financiero, o bien leasing operativo) por parte del posible nuevo participante, tales como una adquisición o fusión parcial o total, incluido el caso de quiebra del anterior explotador de aviones;

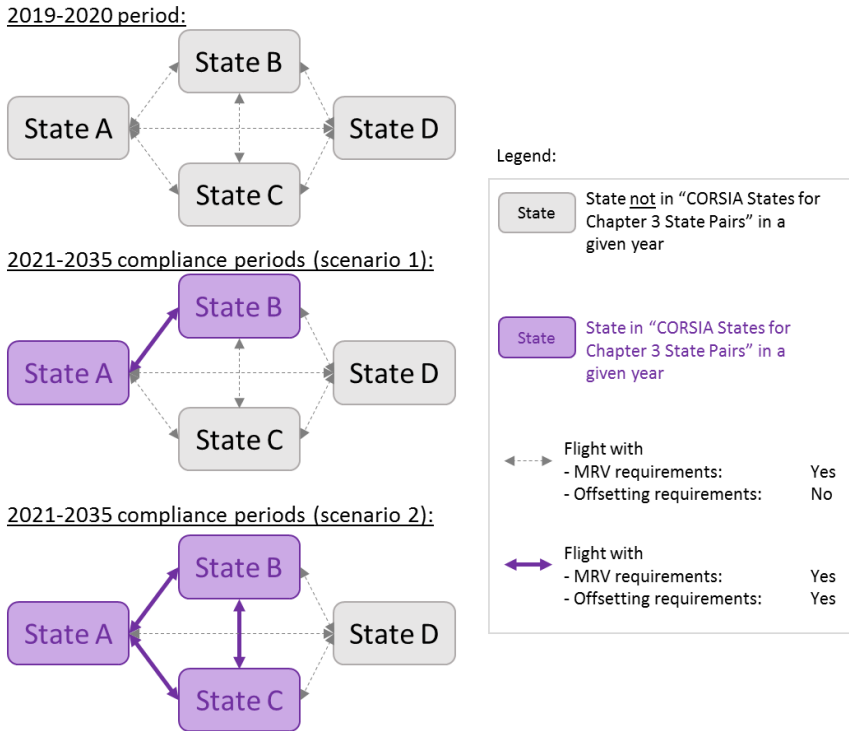
- Los explotadores de aeronaves con una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, conforme consta en el certificado de aeronavegabilidad expedido por la autoridad aeronáutica del Estado respectivo. La masa máxima de despegue certificada es una limitación asociada con el número de serie de un avión individual;
- Los aviones cuyo uso produzcan emisiones anuales de CO₂ superiores a 10.000 toneladas. Todo Estado debe supervisar a los explotadores de los aviones que se le atribuyen, de acuerdo con el enfoque del Anexo 16, Volumen IV, Parte II, Capítulo 1, 1.1.2 y 1.1.3, y comprometerse con cualquiera que considere que puede estar cerca o por encima del umbral anual de emisiones de CO₂;
- Las operaciones que tengan lugar a partir del 1 de enero de 2019;

Quedan exceptuados:

- Los vuelos humanitarios, médicos, de extinción de incendios, de cabotaje;
- Las operaciones / vuelos realizados con aeronaves militares o públicas (es decir, las que están al servicio del poder público de un país determinado). Esta exclusión es lógica, ya que el art. 3 del Convenio de Chicago de 1944 excluye a las aeronaves militares y al resto de las aeronaves públicas del ámbito de aplicación de ese tratado en razón de las cosas y, por ende, de las atribuciones y competencias de la OACI para regular su actividad;
- Los “nuevos participantes” cuya actividad no es, en todo o en parte, la continuación de una actividad aviatoria realizada anteriormente por otro operador (esta es una deducción lógica que se infiere de la Resolución A39-3 citada más arriba);
- También están exentos los “nuevos participantes” durante tres años, a partir del año en que cumpla los requisitos del Anexo 16, Volumen IV, o hasta que sus emisiones anuales de CO₂ superen el 0,1% de las emisiones totales de CO₂ de los vuelos internacionales, lo que ocurra antes.
- Los países en desarrollo sin litoral, a menos que el Estado decida participar voluntariamente.

El ámbito de aplicación de los requisitos de compensación en razón del tiempo alcanza a los vuelos internacionales que un explotador de aeronaves haya realizado en los siguientes pares de Estados (FIGURA 10):

Figura 10



Fuente: ICAO, Doc 9501, p. 20.

Entre 2021 y 2026: vuelos internacionales entre Estados que decidan participar voluntariamente en el esquema;

Entre 2027 y 2035: vuelos internacionales entre Estados que cumplan con los siguientes criterios (o hayan decidido participar voluntariamente en el esquema):

- a) una participación individual de las actividades de aviación internacional en RTK en el año 2018 superior al 0,5% del total de RTK; o
- b) cuya participación acumulada en la lista de Estados, de mayor a menor cantidad de RTK, alcanza el 90% del total de RTK en vuelos internacionales entre pares de Estados que incluyen los países menos adelantados (PMA), los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) y los países en desarrollo sin litoral (PDSL). Los PDSL no están dentro del alcance de aplicabilidad de los requisitos de compensación, a menos que el Estado decida participar voluntariamente.

La aplicación de estas directrices desde el punto de vista temporal estaría incompleta si no mencionáramos que los explotadores deben comenzar su Plan de Monitoreo de Emisiones inicial en 2018, para el período 2019-2020. Este Plan inicial, a su vez, debe ser presentado por el explotador al Estado al que ha sido atribuido antes del 28 de febrero de 2019. Es decir, que un operador de aeronave debe estimar durante 2018 sus emisiones de CO₂ anuales de los vuelos internacionales, tal como fueron definidos antes, con el fin de determinar su elegibilidad para la utilización de los “Métodos de Monitoreo del Uso de Combustible” durante el período 2019-2020.¹⁸

En caso de que el operador aéreo cumpla con los criterios de admisibilidad y opta por usar la CERT, debe proporcionar la siguiente información:

18 Un total de 12 meses continuos de compilación de datos dentro del período 2017-2018, puede verse como una aproximación razonable para una estimación de las emisiones de CO₂ de 2019.

En ausencia de un monitoreo del uso de combustible y / o emisiones de CO₂ entre el 1 de julio de 2017 y el 30 de junio de 2018, el explotador de aeronaves podría utilizar los siguientes procesos para estimar sus emisiones anuales de CO₂ dentro del alcance de aplicabilidad del Anexo 16, Volumen IV, Parte II, Capítulo 2 y, así, determinar su elegibilidad para usar los “Métodos de Monitoreo del Uso de Combustible”:

- a) Estimar sus emisiones anuales de CO₂ recolectando y sumando las facturas de combustible (si de estas facturas surge que el explotador ha utilizado en el año menos de 4 millones de litros de combustible de aviación en vuelos internacionales, es probable que ese operador aéreo esté fuera del alcance de aplicabilidad del CORSIA. Si de las facturas surge que ha usado más de 200 millones de litros, es probable que esté en o por encima del umbral de las 500.000 toneladas anuales de CO₂); o bien
- b) Utilizar la CERT CORSIA de la OACI, como se describe en el Anexo 16, Volumen IV, Apéndice 3, para estimar sus emisiones anuales de CO₂.

- a) La ya referida estimación de las emisiones de CO₂ procedentes de todos los vuelos internacionales correspondientes a 2019, justificando la forma en que se calculó esa estimación;
- b) El tipo de método de entrada utilizado en la CERT:
 - 1. Método de entrada de la distancia ortodrómica; o
 - 2. Método de entrada de tiempo entre calzos

Si el explotador de aeronaves estima que las emisiones anuales de CO₂ de sus vuelos internacionales, es inferior a 500.000 toneladas, entonces puede optar por utilizar la “herramienta de estimación y notificación de CO₂”, del CORSIA de la OACI como se describe en el Anexo 16, Volumen IV, Apéndice 3 (es decir, cómo utilizar la CERT para cumplir los requisitos de vigilancia y notificación, y cómo recopilar datos de utilización de combustible para estimar el CO₂ empleado en la CERT).

Por el contrario, si durante ese bienio 2019-2020, los explotadores de aeronaves procedentes de vuelos internacionales, cuentan con emisiones anuales de CO₂ mayores o iguales a 500.000 toneladas (que es el mismo umbral que se aplicará para utilizar la CERT-CORSIA durante el período 2021-2035), emplearán el método de vigilancia de utilización de combustible descrito en el Apéndice 2, es decir que, como fue explicado mucho antes, podrán escoger entre:

- a) Método A;
- b) Método B;
- c) Retirada/puesta de calzos;
- d) Combustible embarcado; o
- e) Asignación de combustible con hora entre calzos

A los efectos del cálculo de emisiones, hemos de subrayar que otro dato sensible es el relativo a los valores de **densidad del combustible**¹⁹ empleado, para fines operativos y de seguridad operacional. A los efectos de la vigilancia del consumo de combustible, hemos de destacar que se deben

¹⁹ La medición de la densidad del combustible es un procedimiento bien establecido dentro del proceso de entrega de combustible y aseguramiento de la calidad. Se mide y registra sistemáticamente a lo largo de la cadena de valor, desde el proveedor hasta el operador del parque de tanques, el agente de abastecimiento de combustible y finalmente el operador de aviones.

tomar en cuenta tanto los aviones de propiedad del explotador como los arrendados. Si el operador aéreo tiene una relación de matriz-filial y desea ser considerado explotador de aviones único a los fines del Anexo 16 y del Doc 9501, deberá comunicar los procedimientos que empleará para llevar registros del combustible utilizado y las emisiones que se vigilaron durante el período 2019-2020 relativos a las diversas entidades corporativas

- METODO A

Este método requiere datos del vuelo considerado (N), así como datos del vuelo posterior (N + 1). Respecto del componente N, se necesita conocer la cantidad de combustible (expresado en masa, es decir, en toneladas métricas) contenido en los tanques del avión una vez que se completa la carga de combustible para el vuelo. Respecto del componente N+1, se necesita saber la cantidad de combustible contenido en los tanques del avión una vez que se completa la carga de combustible para el vuelo posterior.

Los explotadores de aviones emplearán la siguiente fórmula para calcular la utilización de combustible: $F_N = T_N - T_{N+1} + U_{N+1}$, donde:

F_N = Combustible utilizado en el vuelo en cuestión (= vuelo N) determinado mediante el Método A (en toneladas);

T_N = Cantidad de combustible contenido en los tanques del avión cuando se ha embarcado todo el combustible del vuelo en cuestión (es decir, vuelo N) (en toneladas);

T_{N+1} = Cantidad de combustible contenido en los tanques del avión cuando se ha embarcado todo el combustible para el vuelo siguiente (es decir, vuelo N+1) (en toneladas); y

U_{N+1} = Suma de los aumentos de combustible a bordo (o combustible adicional, es decir, vuelo N+1) medido en volumen y multiplicado por un valor de densidad (en toneladas).

- MÉTODO B

Este método requiere datos del vuelo considerado (N), así como datos del vuelo anterior (N-1). Respecto de N, se necesita conocer la cantidad de combustible que queda en los tanques del avión en el momento del

bloqueo del vuelo considerado. Respecto del componente N-1, se necesita conocer la cantidad de combustible que queda en los tanques del avión en el momento del bloqueo del vuelo anterior al vuelo considerado. Luego sigue la suma de los aumentos de combustible para el vuelo, medidos en volumen y multiplicados por un valor de densidad (en toneladas).

Los explotadores de aviones emplearán la siguiente fórmula para calcular la utilización de combustible: $F_N = R_{N-1} - R_N + U_N$, donde:

F_N = Combustible utilizado en el vuelo en cuestión (es decir, vuelo N) determinado mediante el Método B (en toneladas);

R_{N-1} = Cantidad de combustible que queda en los tanques del avión al final del vuelo previo (es decir, vuelo N-1) a la puesta de calzos, (en toneladas);

R_N = Cantidad de combustible que queda en los tanques del avión al final del vuelo en cuestión (es decir, vuelo N) a la puesta de calzos tras el vuelo (en toneladas);

U_N = Combustible embarcado en el vuelo en cuestión medido en volumen y multiplicado por un valor de densidad (en toneladas).

- RETIRADA / PUESTA EN CALZOS

Este método requiere datos solo del vuelo en consideración. Los puntos de datos (block-off, block-on) son comúnmente utilizados en operaciones de aviones. Respecto del vuelo N, se necesita conocer la cantidad de combustible en los tanques del avión en el momento del bloqueo del vuelo considerado y, también, la cantidad de combustible que queda en los tanques del avión en el momento del bloqueo del vuelo considerado. La cantidad de combustible se expresará en masa (en toneladas) en ambos casos.

Los explotadores de aviones emplearán la siguiente fórmula para calcular la utilización de combustible: $F_N = T_N - R_N$, donde:

F_N = Combustible utilizado en el vuelo en cuestión (= vuelo N) determinado mediante el método de retirada/puesta de calzos (en toneladas);

T_N = Cantidad de combustible contenido en los tanques del avión a la retirada de calzos del vuelo en cuestión, es decir, vuelo N (en toneladas); y

R_N = Cantidad de combustible que queda en los tanques del avión a la puesta de calzos del vuelo en cuestión, es decir, vuelo N (en toneladas).

- COMBUSTIBLE EMBARCADO

En este método, lo que se toma en cuenta es la cantidad de combustible subido según lo medido por el proveedor del vuelo. Para vuelos con embarque de combustible, que el vuelo siguiente no tenga ese embarque, los explotadores de aviones emplearán la siguiente fórmula: $F_N = U_N$, donde:

F_N = Combustible utilizado en el vuelo en cuestión (es decir, vuelo N) determinado mediante el método de combustible embarcado (en toneladas); y

U_N = Combustible embarcado en el vuelo en cuestión medido en volumen y multiplicado por un valor de densidad (en toneladas).

Para los vuelos sin embarque de combustible (es decir, vuelo N+1, ..., vuelo N+n,), los explotadores de aviones emplearán una fórmula más compleja, que no es del caso reproducir acá, para asignar la utilización de combustible a partir del embarque de combustible anterior (es decir, del vuelo N) de manera proporcional a la hora entre calzos. En esa fórmula, uno de los elementos de cálculo esencial es, justamente, el concepto de tiempo entre calzos, en donde:

BHN = Hora entre calzos del vuelo en cuestión (es decir, vuelo N) (en horas);

$BHN+1$ = Hora entre calzos del vuelo siguiente (es decir, vuelo N+1) (en horas); y

$BHN+n$ = Hora entre calzos del vuelo de continuación (es decir, vuelo N+n) (en horas).

- ASIGNACIÓN DE COMBUSTIBLE CON HORA ENTRE CALZOS

Para este método, simplemente hay que aplicar un diagrama que el Anexo 16 describe, a modo de gráfico en red, en el Adjunto C-8. Conforme a este Anexo, los operadores aéreos que cuentan con aprobación para utilizar el método de entrada de tiempo entre calzos, recabarán los siguientes datos, que ingresarán en la CERT para calcular sus emisiones de CO₂

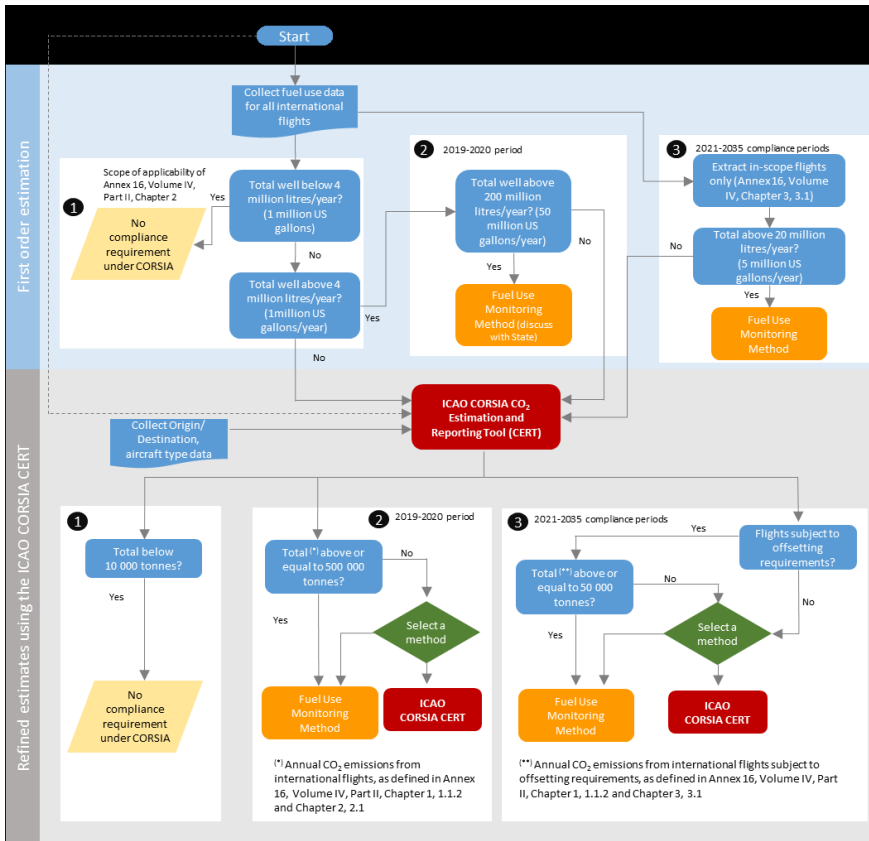
durante el año de cumplimiento: a) Designador de tipo/modelo de aeronave de la OACI; b) Designador de aeródromo de origen de la OACI; c) Designador de aeródromo de destino de la OACI; d) Tiempo entre calzos (en horas); e) Cantidad de vuelos; f) Fecha (opcional); y g) Identificación del vuelo (opcional).

Independientemente de la cantidad de emisiones que genere, se ha de utilizar siempre la herramienta CERT, a la que aludimos más arriba. Respecto a ella, el Anexo 16 explica:

La CERT presta apoyo a los explotadores de aeronaves en el cumplimiento de los requisitos de vigilancia y notificación, ya que permite completar las plantillas normalizadas del plan de vigilancia de emisiones y el informe de emisiones que figuran en el Apéndice 1 del Manual técnico-ambiental (Doc 9501), Volumen IV — Procedimientos, para demostrar el cumplimiento del “Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSIA)”.

Resumidamente, en el gráfico de abajo —elaborado por la OACI— está representado el árbol de decisiones para que un operador aéreo determine si está fuera del alcance de aplicabilidad de CORSIA y, por lo tanto, no tiene requisitos de cumplimiento o, en caso contrario, si es elegible para utilizar la CERT de CORSIA (FIGURA 11). La decisión comienza con la recopilación del uso de combustible para todos los vuelos internacionales del operador de aviones. Alternativamente, un explotador de aviones también puede optar por utilizar el CERT CORSIA directamente.

Figura 11



Fuente OACI - Overview of a decision tree for operators to determine whether they are outside the applicability scope of CORSIA

b) Anexo 16 – Volumen III y IV

Este Anexo, cuya primera y hasta ahora única edición data de octubre de 2018, es decir, poco más de un año después del Documento 9501 que acabamos de resumir, está integrado por cuatro Volúmenes.

El Volumen IV consta de cuatro capítulos, seis apéndices más tres adjuntos, y complementa al Volumen III (adoptado en 2017 y aplicable desde el 1 de enero de 2018) relativo a las emisiones de CO2 de los aviones.

El Volumen III se aplica a todas las aeronaves empleadas en la navegación aérea internacional, siempre que tengan más de 5.700 Kg de masa máxima de despegue —si se trata de aviones de reacción subsónicos— y más de 8.618 Kg también de masa máxima de despegue, si son aeronaves propulsadas por hélice. La norma se refiere tanto al diseño original como a sus versiones derivadas. Están alcanzados por este Volumen todos los aviones que se construyan a futuro y también los ya construidos. Respecto de éstos, deberán ajustarse a los parámetros de emisión de CO₂ fijados en la norma para lograr la certificación que ella prevé sobre las emisiones de ese gas, basada en el consumo de combustible durante la fase de vuelo de crucero. Por esta razón, el Volumen III también supone la aplicación del Doc 9501. La certificación de las emisiones debe emitirla el Estado de matrícula.

Como fue dicho en varias oportunidades, la norma OACI toma como línea de base las emisiones del bienio 2019-2020 (que, por causa de la pandemia, fue sustituido por el año 2019), de ahí que el Volumen III se aplique desde el 1 de enero de 2020 a los nuevos diseños de aeronave y a partir de 2023 a los diseños ya en producción. Si estos últimos no cumplen con la norma a partir del 1 de enero de 2028, la producción se incautará a menos que sus diseños ya estén modificados y sean aptos para recibir la certificación de CO₂.

Más específicamente, atendiendo a la masa máxima de despegue, el Volumen III se aplicará *a versiones derivadas* de aviones de reacción subsónicos sin certificación de CO₂ cuya masa máxima certificada de despegue sea superior a 5.700 kg y para los cuales *se presente la solicitud de cambio en el diseño de tipo* el 1 de enero de 2023, o después de esa fecha. La misma política se aplicará a los aviones propulsados por hélice con masa máxima superior a 8.618 kg. Y, por supuesto, se aplicará a todas las aeronaves para las cuales se otorgue un certificado de aeronavegabilidad *por primera vez* desde el 1 de enero de 2018 en adelante.

El Capítulo 2 del Volumen III es categórico al indicar: “Estos cambios en el *diseño de tipo* especificarán que el avión no puede estar en operaciones durante un período de más de 90 días, a menos que se demuestre que el cambio en el diseño de tipo cumple las disposiciones del Volumen III del Anexo 16.”

El “valor de medición para la evaluación de emisiones de CO₂” es definido en función de la media aritmética de los valores de 1/SAR para las masas de referencia y el RGF, y se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CO_2 = \frac{(1/SAR)_{AVG}}{(RGF)^{0.24}}$$

en donde:

AVG = media aritmética

SAR = alcance específico (km/kg)²⁰

RGF = factor geométrico de referencia.

El RGF es un parámetro no dimensional que se utiliza para ajustar el valor de $(1/SAR)_{AVG}$. Se basa en una medida del tamaño del fuselaje normalizada con respecto a 1 m². El RGF comprende todo el espacio presurizado del puesto de pilotaje principal o del superior, que incluye pasillos, espacios de asistencia, corredores, cajas de escalera y áreas que pueden aceptar carga y contenedores de combustible auxiliares. No incluye los tanques de combustible permanentes integrados a la cabina o cualquier carenado no presurizado, ni las zonas de descanso/trabajo de la tripulación, o las zonas de la carga que no están en el puesto de pilotaje principal o en el superior (por ejemplo, las áreas de “desván” o debajo de las superficies útiles). Tampoco incluye la zona de la tripulación del puesto de pilotaje.

A su vez, el SAR se calcula a partir de la siguiente ecuación: $SAR = TAS / W_f$

En donde:

TAS = es la velocidad verdadera; y

W_f = es el flujo total de combustible del avión

Finalmente, el deber de informar por parte de los Estados, incluye los siguientes datos:

²⁰ El capítulo 2 del Volumen III, en su apartado 2.6.1, indica que “Los valores del SAR, que constituyen la base del valor de medición para la evaluación de emisiones de CO₂, se establecerán directamente, a partir de las pruebas de vuelo, o a partir de un modelo de performance validado por pruebas de vuelo”.

- a) la designación del tipo y el modelo de avión;
- b) las características generales del avión, incluidos: el rango del CG, el número y la designación de tipo de los motores y, si corresponde, de las hélices;
- c) la MTO;
- d) las dimensiones pertinentes que se necesitan para calcular el RGF; y
- e) el número de serie del avión o aviones sometidos a prueba para su certificación relativa a las emisiones de CO₂, y, además, cualquier modificación o equipo no estándar que pueda afectar las características del avión respecto de las emisiones de CO₂.

Pasamos ahora a resumir el Volumen IV. En rigor, este Volumen es una versión abreviada del Doc 9501, por lo que nos remitimos a todo lo dicho en cuanto al mismo. Sólo diremos que se refiere, también, al “Plan de vigilancia de emisiones” y su notificación a la OACI. El Apéndice 4 señala que esa notificación debe contener, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre y dirección del explotador de aeronaves con responsabilidad legal
- Designador OACI de empresas explotadoras de aeronaves, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos (Doc 8585)
- Certificado de explotador de servicios aéreos
- Lugar de registro jurídico del explotador

El explotador de aeronaves empleadas en vuelos internacionales, siempre debe confirmar a su Estado si prevé utilizar el CERT, con todas las obligaciones adicionales que ello supone y que fueron descritas al desarrollar el contenido del Doc 9501.

Concluimos este acápite con una brevísima referencia al mercado de bonos de carbono (MBM), como prefacio del punto que sigue. Como lo recuerda el preámbulo del Volumen IV al Anexo 16, desde poco antes de 2010 ya había debates en el seno de la Asamblea de la OACI sobre la aplicación de las MBM como estrategia de mercado para limitar o reducir las emisiones de CO₂ generadas por la aviación civil internacional. Se discutió su viabilidad como plan mundial, sus modalidades, sus aspectos técnicos, sus beneficios ambientales y sus repercusiones económicas. El fruto de esos debates fueron varios documentos adoptados por la OACI, entre ellos la Resolución A37-19 (2010), a la que ya nos referimos, más otros que mencionaremos a continuación.

PARTE II

III. MEDIDAS BASADAS EN EL MERCADO Y COMERCIO MUNDIAL DE BONOS DE CARBONO

Como introducción a este acápite, traemos a la memoria un razonamiento de Hardeman (2007; 5 y 10), para quien la atmósfera es una *res communis* que, como tal, debe ser sometida a un régimen de exploración y explotación a fin de distribuir sus beneficios sobre una base de equidad.

El mercado de bonos de carbono sigue la tradición económica de pensadores tales como Arthur Pigou y Ronald Coase. Como lo veremos con más detalle en el punto 3 de este acápite, ambos autores han promovido el uso del sistema de precios de mercado con el fin de internalizar las externalidades de costos socio-económicos que surgen del uso no regulado de la atmósfera. Estos mecanismos incluyen: tasas o cargos al combustible y otras formas de energía, así como los GEI y el comercio de emisiones.

1. La labor de Naciones Unidas

Sabemos que, desde Naciones Unidas, se ideó un sistema de intercambio y/o compraventa de bonos de carbono (*CAPs and trade system*) que funciona a partir de la asignación de un límite máximo de “derechos o cuotas de emisión”. Al final de cada año, cada miembro del sistema tiene la obligación de entregar la cantidad de derechos o cuotas necesarias para cubrir sus emisiones totales para ese período. En caso de que necesite más cuotas, debe comprarlas del excedente que puedan tener otros miembros. Si, por el contrario, tiene un sobrante de cuotas o derechos, puede ofrecerlos a la venta en el mercado. Obviamente, para tener excedentes la compañía debe reducir sus propias emisiones de CO₂. Si no puede hacerlo, debe comprarlas de otros miembros. Como se supone que cada empresa optará por la ecuación que le resulte más rentable (es decir, el costo más bajo), se espera que paulatinamente el total de emisiones irá decreciendo.

Desde su página Web, UN afirma que el Protocolo de Kyoto “introdujo una innovación clave, como es el uso de los mercados para facilitar la inversión en acciones climáticas. Por el mero hecho de poner límites a las emisiones, el Protocolo supuso una primera señal clara a las empresas e inversores de que los gases de efecto invernadero tienen un precio y reducirlos tiene un valor.” A esta estrategia se la conoce como “Medidas Basadas en el Mercado- MBM”.

El comercio de emisiones, tal como se establece en el artículo 17 del Protocolo de Kyoto, y el párrafo 4 del Acuerdo de París, permite a los países que cuentan con un excedente de unidades de emisión (es decir, emisiones permitidas pero que no “utiliza”), que vendan este exceso de capacidad a los países que están por encima de sus objetivos. Este mercado de carbono incluye a otras unidades de emisión, igual a 1 tonelada de CO₂ (ton CO₂) que ha dejado de ser emitida a la atmósfera:

- Las unidades de absorción (UDA, o *Removal Unit* – RMU en inglés) sobre la base del uso de la tierra, cambios en el uso de la tierra y reforestación (LULUCF, según su sigla en inglés)
- Las unidades de reducción de emisiones (URE, o *Emission Reduction Unit* - ERU en inglés) generadas por un proyecto de implementación conjunta
- La reducción certificada de emisiones (RCE, o *Certified Emissions Reduction* - CER en inglés) generada a partir de un proyecto de Mecanismo de Desarrollo Limpio

Las transferencias y adquisiciones de estas unidades están sometidas a un sistema de seguimiento y registro previsto en el Protocolo de Kyoto. Al quedar registradas las transacciones internacionales, se garantiza la transferencia segura de las unidades de reducción de emisiones entre los países.

A fin de aventar cualquier preocupación de que las Partes “sobrevendan” las unidades y, posteriormente, sean incapaces de satisfacer sus propios objetivos, cada Estado Parte está obligado a mantener una reserva de URE, RCE, UCA y / o UDA en su registro nacional. Esta reserva, conocida como “reserva del período de compromiso”, no debe caer por debajo del 90 por ciento de la cantidad atribuida a la Parte, o el 100 por ciento de cinco veces el inventario de revisión más reciente, es decir, el guarismo que sea más bajo.

En la arquitectura del Protocolo de Kyoto hay tres acciones centrales:

- los procedimientos de notificación y verificación;
- los mecanismos flexibles basados en el mercado;
- un sistema de cumplimiento.²¹

La Argentina, como Estado miembro, presentó su último informe en 2017 con el inventario nacional de emisiones respecto de 2014. Ese año se emitieron 368 MtCO₂eq (millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente). Según el informe, el transporte (en todos sus modos) fue fuente de emisión de 56,93 MtCO₂eq, esto es, el 15,5% del total. Si bien el informe no desagrega datos por modo de transporte, sí indica que, respecto de la aviación civil, incluye al tráfico regular y *charter* para pasajeros y carga, los taxis aéreos y la aviación general. La división entre vuelos internacionales/de cabotaje se determina sobre la base de los aeropuertos de salida y de llegada de cada etapa de vuelo y no por la nacionalidad de la línea aérea.

Los artículos 6, 12 y 17 del Protocolo de Kyoto se refieren al sistema de comercio de emisiones basado en el mercado y prevén las siguientes estrategias (Capaldo 2015, 11):

Mecanismos de implementación conjunta: el art. 6 dispone que los Estados incluidos en el Anexo I del Protocolo pueden transferir o adquirir Unidades de Reducción de Emisiones (ERUs, por sus siglas en inglés) hacia o desde cualquier otro Estado de ese mismo Anexo, siempre que las mismas provengan de proyectos que apunten a reducir las fuentes antrópicas de emisión de gases de efecto invernadero (GEIs) *o a incrementar los sumideros que naturalmente los absorben*.

Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL): el art. 12 estipula que los MDL apuntan a que los Estados no incluidos en el Anexo I, logren el desarrollo sustentable. Se refiere a los Certificados de Reducción de Emisiones

21 Entre 2004 y 2012, en la Argentina, muchas compañías del sector empresario redujeron sus emisiones de GEI apelando a la eficiencia energética o a la utilización de energías renovables, luego certificaron esa reducción de emisiones y las vendieron a empresas de países que tuvieran compromisos cuantificables para Kyoto. Durante esos años, la Agencia que se ocupa de estos temas en el país aprobó alrededor de 60 de estos proyectos (Conte Grand 2017; 1).

(CRE, o bien CER por su sigla en inglés) basados en proyectos que cada Estado implemente para reducir los GEI más allá de lo que hubiese sido posible en ausencia de tales proyectos. Los créditos así ganados pueden ser usados por los países del Anexo I para: a) alcanzar los objetivos del art. 3; b) asistir a los países en vías de desarrollo que sean vulnerables a los efectos adversos del cambio climático con el fin de cubrir los costos de adaptación. Con el propósito de evitar la emisión de certificados apócrifos, un Consejo Ejecutivo dependiente de la Conferencia de las Partes indicará los procedimientos que aseguren la transparencia, eficiencia y responsabilidad del sistema mediante auditorías independientes.

Comercio de emisiones: El art. 17 permite que los países del Anexo B vendan en el mercado el excedente de sus unidades de emisión (es decir, cantidad de CO₂ que tienen permitido emitir pero que no hayan sido emitidas). Ese excedente pueden venderlo a países que sobrepasaron sus metas. Con esta medida se creó e introdujo en el mercado un nuevo *commodity* (el dióxido de carbono). Como este gas está sometido a los mismos seguimientos y transacciones comerciales que cualquier otro producto básico, se lo conoce como mercado del carbono (CAP & TRADE system).

En el Mercado de CO₂, se pueden comercializar tres tipos de licencias:

Derechos de emisión: son creados y asignados por los gobiernos de los países listados en Anexo I del Convenio, a empresas emisoras de GEI.

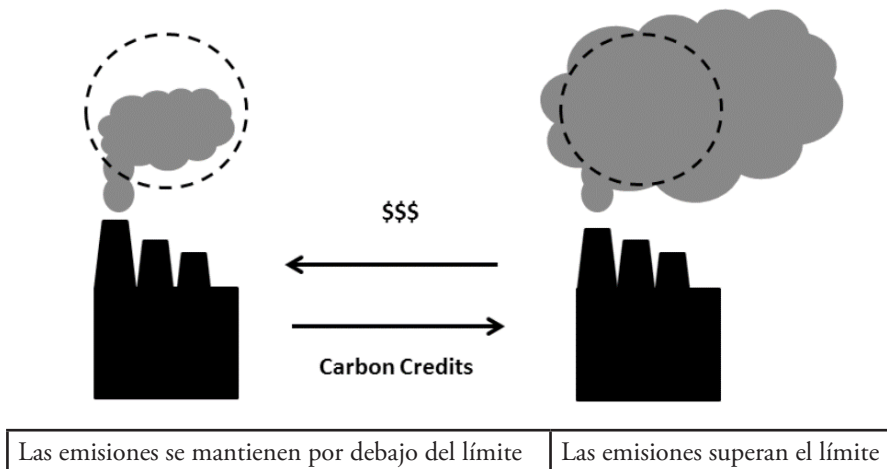
Certificados de reducción de emisiones creados en proyectos: son creados cuando, en los Estados no incluidos en el Anexo I, se implementa un MDL y se comprueba la reducción de sus emisiones. Esos países son, en líneas generales, todos los que están en vías de desarrollo y los de Europa del Este. Los certificados generados en un país en desarrollo por el MDL, se denominan CER. Los creados en algún país de Europa del Este se llaman ERU.

Certificados de reducción de emisiones voluntarias: son los que se comercializan en los mercados de carbono voluntarios.

En resumen, lo que se permite es que un país compense sus emisiones comprando las reducciones realizadas en otros países (FIGURA 12). Esto se hace mediante la compra de “unidades”, siendo que cada unidad equivale a una tonelada de CO₂. Dicho de otro modo, se otorga un crédito de compensación por cada tonelada de gas de efecto invernadero que se

reduce, almacena o evita. Luego, la compensación se vende a un inversor, gobierno u ONG para compensar a su emisor con fines de inversión. En suma, han transformado al CO₂ en un *commodity*. Dado que el dióxido de carbono es el principal gas de efecto invernadero, este mercado se conoce ampliamente como “mercado del carbono”, y cada una de las unidades comercializadas se conoce comúnmente como “créditos de carbono”.

Figura 12



Fuente: Interpol (2013)

Los diversos tipos de compensación de carbono pueden incluir:

- Captura de gases de efecto invernadero para su uso o destrucción.
- Reducción de gases de efecto invernadero al reducir la cantidad de combustible o electricidad necesaria para realizar diversas actividades.
- Captura y almacenamiento de gases de efecto invernadero.
- Reducción de las emisiones de carbono al pasar de los combustibles fósiles a fuentes de energía renovables como la solar y la eólica.

Según el Protocolo de Kyoto, los países deben mantener registros precisos de las transacciones realizadas (transferencias y adquisiciones). Es un mercado regulado (es decir, no es voluntario), en donde las operaciones

con créditos de carbono se rastrean y asientan en el Registro creado al efecto por el Protocolo, cuya sede está en Bonn, Alemania, donde está radicada la Secretaría de Cambio Climático de la ONU. La inscripción y seguimiento de las transacciones internacionales garantiza la transferencia segura de créditos de CO₂ entre países y verifica que esas transacciones sean consistentes con las reglas del Protocolo.

Desde el Acuerdo de París de 2015, que entrara en vigor el 4 de noviembre de 2016 y del que la Argentina es Estado parte, el objetivo a largo plazo que asumen los países signatarios es fortalecer la respuesta global a la amenaza del cambio climático para mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C sobre los niveles preindustriales y limitar ese aumento a 1,5°C, con el propósito de reducir al máximo los riesgos y el impacto del cambio climático. El Acuerdo funciona en ciclos quinquenales de medidas climáticas con metas cada vez más ambiciosas. Para cumplir con esas metas, el convenio genera un marco de apoyo financiero, técnico y de capacitación. Desde el año 2024, los ratificantes deben informar sobre las medidas adoptadas y los progresos obtenidos en la mitigación del cambio climático. Esos informes serán sometidos a un procedimiento internacional de análisis antes de ser incorporados al balance mundial de la situación. En 2020, los países debieron haber presentado sus planes de acción climática, conocidos como contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por su sigla en inglés). Como Estado miembro, la Argentina se comprometió, en 2017, a una meta fija de 483 MtCO₂eq para el año 2030, la cual fue revisada y reducida en el año 2020, “a una meta absoluta e incondicional, aplicable a todos los sectores de la economía, de no exceder la emisión neta de 359 MtCO₂ en el año 2030”.

En resumen, a través del convenio se apunta a que la suma de todas esas estrategias a largo plazo, conduzcan a que el horizonte climático sea más auspicioso. La duda sobre su eficacia se genera por la no obligatoriedad de las mismas y porque, al día de hoy, se observa como tendencia que las ciudades, los países y las regiones han comenzado a crear su propio sistema de comercialización de bonos de carbono. Conte Grand (2017) cita los ejemplos de las ciudades de Tokyo y Saitama (Japón), los de los estados de California (EE.UU) y Quebec (Canadá), el esquema regional Europeo, los de Noruega, Australia y el de China. Por esta razón, la economista sostiene:

Ahora el mercado internacional de permisos de carbono (una vez que se restan los esquemas domésticos), es mucho menor que al momento de la cumbre de Kioto. De hecho, pocos países avanzados (10) han dicho estar interesados en usar los mercados que surjan del AP. La demanda de derechos de carbono ha quedado reducida. En segundo lugar, tanto Argentina como la mayoría de los países en desarrollo, tienen desde París compromisos cuantificados de reducción de emisiones. Esto significa que los esfuerzos de mitigación de estos países van a estar dirigidos a cumplimentar lo prometido, más que a venderse en los mercados. Puede pensarse entonces que la oferta de esas fuentes sería baja. Quedarían entonces los créditos que pudieran originarse en naciones que no tengan metas en París, pero puedan certificar reducciones de emisiones comprobables.

A esta altura de la descripción de las MBM, es interesante rescatar el siguiente dato: según el documento “*The Bali Roadmap*” (UNDP 2008, 27) la subasta de derechos de emisión por parte de la aviación internacional, generaría ingresos anuales de entre US\$ 10 a 25 billones hasta el 2030. El cálculo fue hecho sobre la base de un cargo o tasa de US\$ 6,50 por pasajero y por vuelo. En un programa de esta naturaleza y alcance mundial, como el CORSIA diseñado por la OACI, va de suyo que la verificación de los datos reportados por cada país es un paso clave.

2. La labor de la OACI

En lo que respecta a la OACI, muy tempranamente, incluso antes de que el Protocolo de Kyoto de 1997 entrase en vigor en 2005, la Asamblea adoptó la Resolución A35-5 del año 2004, cuyo *Apéndice I* estaba dedicado a analizar las “Medidas basadas en criterios de mercado relacionadas con las emisiones de los motores de las aeronaves”. Por medio de él, la OACI declaró: a) apoyar el desarrollo de un sistema abierto de comercio de los derechos de emisión para la aviación internacional; b) estar de acuerdo, *prima facie*, con el desarrollo de un sistema voluntario de comercio de derechos de emisión entre los Estados miembro de dicho organismo; c) apoyar, más enfáticamente, un segundo enfoque, para cuya puesta en marcha

la OACI proporcionaría las bases estructurales y jurídicas para la participación de la aviación en este sistema, incluyendo elementos fundamentales como la presentación de informes, la supervisión y el cumplimiento.

En la 36^{ta} reunión celebrada por la Asamblea de la OACI en setiembre de 2007, además de adoptar la Resolución A36-22 sobre Protección al Medio Ambiente, todos los Estados parte del Convenio de Chicago de 1944 resolvieron crear un Programa de Acción sobre Aviación Internacional y Cambio Climático. Este Programa contó con el apoyo de un Grupo de Trabajo específico (el GIACC, según sus siglas en inglés), que tuvo a cargo la misión de tener un Programa de Acción concreto para presentar ante la 15^a conferencia de Estados parte del Convenio de Cambio Climático (la COP 15) que tuvo lugar en diciembre de 2009, en Copenhague (RFDA 2007; 350).

El Programa de Acción fue votado en el GIACC por unanimidad en la reunión del 1 de junio de 2009. En él se acordaron metas de mediano y largo plazo relativas al rendimiento de combustible. Recomienda una reducción del 2% anual hasta 2020 y otro porcentaje anual idéntico entre 2021 y 2050, con la singular característica de que no se atribuirán obligaciones específicas a cada uno de los Estados por respeto al principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas” (CBDR). Que la OACI acepte para la aviación este principio del derecho ambiental es subrayable, pues algunos autores (Truxal 2011; 219), como lo explicamos varias páginas atrás, ven dificultades en la armonización de este principio (tan caro al Derecho Ambiental) con el principio de no discriminación consagrado por el Convenio de Chicago de 1944.

En ese informe se pone especial énfasis en que: (a) se tengan en cuenta los principios de no discriminación, de igualdad, y de equidad de oportunidades consagrados en el Convenio de Chicago de 1944; (b) se consideren las circunstancias específicas y las capacidades diferentes de cada Estado y región; (c) se escojan sólo las medidas más efectivas y eficientes; (d) se facilite el cumplimiento por parte de la industria; (e) las medidas se basen en criterios de mercado que puedan coordinarse y que no generen duplicaciones; (f) se traten adecuadamente las cuestiones de ámbito geográfico; (g) la Secretaría de la OACI rinda informes trienales ante la Asamblea sobre los resultados del Programa de Acción; (h) los Estados miembro cooperen enviando informes anuales sobre su tránsito aéreo y consumo de combustible, dentro del marco

del artículo 67 del Convenio de Chicago; (i) se tome al año 2005 como año de referencia para medir el progreso acumulativo del Programa de Acción para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la aviación internacional; este año testigo contó con el apoyo de algunos miembros del GIACC, pero no hubo unanimidad al respecto; (j) el rendimiento del combustible sea medido según el volumen de combustible (litros) por tonelada / kilómetro de pago (RTK) y según la masa de combustible (kilogramos) por RTK, conforme sea el sistema escogido por el explotador.

Las necesidades y capacidades específicas de los Estados en desarrollo fueron motivo de especial preocupación, en atención a lo cual aconsejó que:

a) La rigurosidad de las medidas basadas en criterios de mercado sea diferente para los distintos mercados de la aviación.

b) Se distribuyan los ingresos generados teniendo en cuenta el nivel de desarrollo de los Estados contratantes.

c) Se exima a los pequeños emisores que estén por debajo de un umbral dado.

d) Se incorpore gradualmente a los Estados contratantes según el nivel de madurez de su mercado de la aviación.

Recordamos, por haberlo comentado antes, que objetivos similares fueron expresados en la Resolución A37-19 durante el 37mo período de sesiones de la Asamblea, en 2010, ocasión en la cual se resolvió establecer un umbral *de minimis* del 1% de las toneladas-kilómetros de pago totales respecto a la presentación de los planes de acción de los Estados.

También el GIACC pide al Consejo, con el apoyo de los Estados Miembros, que desarrolle un plan-marco sobre los mecanismos basados en el mercado (MBMs) que sea aplicable a la aviación internacional y que, para 2013, desarrolle un estándar global de CO₂ para las aeronaves.

Un año antes de este Plan de Acción propuesto por el GIACC, en el Documento 9885 (2008) ya comentado, la OACI aprobó una “Guía sobre el Comercio de Derechos de Emisión para la Aviación”. La guía propone que:

- los operadores aéreos (compañías aéreas) serán la entidad responsable de la aviación internacional con fines de comercio de derechos de emisión;
- las obligaciones se basan sobre el total de las emisiones de todos los

vuelos realizados por cada operador aéreo incluido en el sistema;

- define a los derechos de emisión como un permiso de emisión negociable que se puede utilizar con el propósito de cumplir con un sistema de comercio de emisiones. Un derecho de emisión otorga a su titular el derecho a emitir una cantidad específica de contaminación por vez (por ejemplo, una tonelada de CO₂);
- divide a los países en las mismas categorías que lo hacen el Convenio Marco sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, como fuera explicado varias páginas atrás;
- define a las Cantidades Asignadas (AA – *Assigned Amount*) y a las Unidades de Cantidad Atribuidas (UCA). Las Unidades de Cantidad Atribuidas se pueden intercambiar a través del comercio de emisiones;
- define al CAP & TRADE como un sistema de “límites máximos (cap) y comercio”. El comercio se presenta cuando una entidad puede reducir las emisiones de las unidades a un costo inferior a otra entidad y luego vende la franquicia. Un sistema de CAP & TRADE se basa generalmente en las entidades incluidas en la limitación;
- define al *Gateway*. El sector de la aviación obtiene derechos de emisión asignados y puede, como máximo, vender derechos de emisión que ya ha comprado durante el período de comercio de los sectores distintos de la aviación;
- los Estados, en aplicación de un umbral de inclusión, debieran agregar las emisiones de CO₂ generadas por el transporte aéreo y/o las aeronaves de mayor porte como la base para la inclusión;
- los Estados debieran comenzar con un sistema de comercio de emisiones, que incluya al CO₂ solamente;
- respecto a las unidades de comercio, los Estados habrán de considerar la eficiencia económica, la integridad del medio ambiente, la equidad y la competitividad al hacer una elección.

Años después, como resultado de las investigaciones realizadas por el Grupo de Tareas sobre Medidas Basadas en el Mercado (*Market-Based Measures Task Force* – MBMTF), creado por el CAEP de la OACI hacia 2007, se dan a luz los Documentos 9948 y 9949 (ambos de 2011). No hacemos hincapié en el primero porque se refiere a la calidad del aire local y,

por esa razón, está vinculado a las emisiones generadas a nivel aeroportuario más las emitidas en vuelos de cabotaje (*Scoping Study on the Application of Emissions Trading and Offsets for Local Air Quality in Aviation*).

Nos interesa más, en cambio, el Documento 9949 relativo a “*Scoping Study of Issues Related to Linking ‘Open’ Emissions Trading Systems Involving International Aviation*”.²² Su propósito (ver pár. 1.3.1) es revisar cómo se

22 El Documento incluye un extenso glosario de definiciones, de entre las cuales destacamos las siguientes:

Allowance (emissions allowance). *An allowance is a tradable emissions permit that can be used for compliance purposes in a cap-and-trade system. Each allowance allows the holder to emit a specific quantity of a pollutant (e.g. one tonne of CO2) one time.* [Derechos (derechos de emisión). Un derecho es un permiso de emisión transable que puede ser utilizado para fines de cumplimiento en un sistema de topes y comercio. Cada subsidio permite a su titular a emitir una determinada cantidad de un contaminante (por ejemplo, una tonelada de CO2) una vez.]

Auctioning. *The distribution of allowances — either the initial distribution or from a set-aside. This is achieved through an auction in which system participants bid for the right to purchase allowances. Different auction models can be used. Auctions often complement other forms of allowance allocation.* [Subasta. La distribución de derechos - ya sea la distribución inicial o de una reserva. Esto se logra a través de una subasta en la que los participantes del sistema puján por comprar derechos de emisión. Diferentes modelos de subastas se pueden utilizar. Las subastas suelen complementar otras formas de asignación de derechos de emisión.]

Baseline. *A reference level of emissions. A baseline can be used, for example, to calculate the total quantity of allowances to be distributed under a cap-and-trade scheme or the quantity of credits generated under a baseline-and-credit (emissions intensity) system. A baseline also sets the level of emissions that would occur without policy intervention in an offset programme.* [Línea de base. Un nivel de referencia de las emisiones. Una línea de base se puede utilizar, por ejemplo, para calcular la cantidad total de derechos que será distribuida bajo un esquema de topes y comercio o la cantidad de créditos generados en virtud de una línea de base y crédito (intensidad de las emisiones) del sistema. Una línea de base también establece el nivel de emisiones que se producirían sin la intervención política en un programa de compensación.]

Baseline-and-credit (emissions intensity) system. *An emissions trading system that establishes an emissions performance standard and allows regulated participants to generate tradable credits (or “emissions performance credits/allowances”) by reducing their emissions intensity below that standard. Regulated participants that remain with an emissions intensity above the standard would need to submit credits to the regulating authority.* [Línea de base y crédito (intensidad de las emisiones) del sistema. Un sistema de comercio de emisiones que establece un estándar de rendimiento de emisiones y permite a los participantes regulados generar créditos negociables (o “créditos de rendimiento de emisiones / derechos de emisión”) mediante la reducción de la intensidad de las emisiones por debajo de ese estándar. Los participantes que quedan regulados con una intensidad de emisiones por encima de la norma tendrían que presentar los créditos a la autoridad reguladora.]

vinculan los sistemas de comercialización de bonos de carbono. Se dice que dos sistemas están vinculados si las entidades pueden comercializar las unidades de emisión más allá de sus fronteras, con un participante habilitado por el administrador de otro sistema con el fin de alcanzar sus objetivos, sean voluntarios u obligatorios.

Es un sistema “abierto” de comercialización de emisiones, porque la aviación internacional tiene acceso a las unidades (*compliance units*) por fuera del sector aeronáutico. Un sistema cerrado, en cambio, supone el intercambio de bonos únicamente dentro del sector de la aviación.

El tipo de unidades comercializables aceptadas por la OACI son las mismas descritas en los artículos 6, 12 y 17 del Protocolo de Kyoto (AAUs, RMUs, CERs, y EURs).

Buyer. *A legally recognized entity (individual, corporation, not-for-profit organization or government) that acquires allowances or other compliance units from another legally recognized entity (the seller) through a purchase, lease, trade or other means of transfer.* [Comprador. Una entidad legalmente reconocida (individuo, corporación, organización sin fines de lucro, o el gobierno) que adquiere derechos de emisión u otras unidades de cumplimiento de otra entidad legalmente reconocida (el vendedor) a través de un medio de compra, contrato de arrendamiento, comercio u otro tipo de transferencia.]

Seller. *A legally recognized entity (individual, corporation, not-for-profit organization, government, etc.) that transfers allowances or credits to another legally recognized entity via a sale, lease or trade in return for a monetary or other consideration.* [Vendedor. Una entidad legalmente reconocida (individuo, corporación, organización sin fines de lucro, gobierno, etc) que transfiere los derechos de emisión o créditos a otra entidad legalmente reconocida a través de una venta, arrendamiento o el comercio a cambio de una contraprestación monetaria o de otra índole.]

Surrender of allowances/credits. *The submission of emissions allowances/credits by an accountable entity to fulfil its obligations under an emissions trading scheme.* [Entrega de derechos o créditos. La presentación de los derechos de emisión y créditos por una entidad responsable de cumplir con sus obligaciones en virtud de un régimen de comercio de emisiones.]

Tradable unit. *A generic term for compliance units that can be traded either domestically or internationally, including allowances from a cap-and-trade system, credits from a base-line-and-credit scheme, and offset credits created from either domestic or regional trading regimes or through the Kyoto flexibility mechanisms (from the Clean Development Mechanism and Joint Implementation projects).* [Unidad de intercambio. Un término genérico para las unidades de cumplimiento que pueden ser objeto de comercio nacional o internacional, incluidas las prestaciones de un sistema de cap-and-trade, los créditos de un programa de línea de base y crédito, y créditos de compensación creados a partir de cualquiera de los regímenes comerciales nacionales o regionales o a través de los mecanismos de flexibilidad de Kioto (el Mecanismo de Desarrollo Limpio y proyectos de aplicación conjunta).]

Según los párr. 2.1.4 y 2.1.5 del Documento 9949 – OACI, los países listados en el Anexo B del Protocolo de Kyoto pueden cumplir sus obligaciones, total o parcialmente, a través de un sistema internacional de comercio de bonos: las UCAs (AAUs, *Assigned Amount Unit* en inglés). Dentro de este esquema, las unidades se comercializan de gobierno a gobierno, pero pueden complementarse mediante sistemas de comercio regional, nacional o sub-nacional, en donde las entidades autorizadas o reguladas (corporaciones, instalaciones y otros participantes) pueden comprar y vender esas unidades con otros participantes del sistema. Otros sistemas legítimos permiten a los países alcanzar sus objetivos mediante la comercialización de bonos por fuera del sistema de la UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*), por consiguiente, el país que administra el sistema de comercialización de emisiones no necesita ser parte del Protocolo de Kyoto para establecer un sistema que involucre el comercio de unidades por fuera de Kyoto. Estas unidades ajenas al sistema de Kyoto pueden incluir:

a) Derechos de emisión: son unidades iguales al sistema de “topes” que se asignan libremente, o son vendidas o subastadas por las autoridades reguladoras,

b) Créditos: son unidades que se crean cuando se han logrado las reducciones de emisiones o absorciones; la validez de cada crédito es establecida por la autoridad reguladora durante el proceso de creación de crédito.

La OACI toma este escenario legal como punto de partida, a fin de proponer su propio sistema de comercio de bonos de carbono aplicable uniformemente a la aviación civil internacional. Así es como este organismo internacional describe tres escenarios posibles dentro de los sistemas de vinculación directa: el unilateral, el bilateral y el multilateral.

En el unilateral, el administrador de un sistema acuerda con otro aceptar las unidades comercializables emitidas por éste para el cumplimiento de sus objetivos, pero no a la inversa. La principal consecuencia de este esquema, es que reduce el precio de las unidades de emisión y no requiere que ambos sistemas sean compatibles. Pero encierra el peligro de que se haga una doble contabilidad de la reducción de las emisiones. Es decir, no cumple el principio de transparencia.

En el sistema bilateral, ambas partes aceptan entregar y recibir unidades de emisión de la otra, por lo que se requiere la compatibilidad de ambos sistemas. El multilateral supone el comercio activo entre varias partes. Éste es el objetivo al que aspira la OACI. Como alternativa, se diseñó un sistema voluntario de comercio de bonos de carbono descrito en el Documento OACI 9950, del año 2010, titulado *Report on Voluntary Emissions Trading for Aviation*, por medio del cual proponen cuatro escenarios posibles:

- un grupo de aerolíneas crea su propio ETS
- un sector de la aviación crea un nuevo ETS junto con otros sectores no aeronáuticos
- una aerolínea, o grupo de aerolíneas, decide participar de un ETS que ya está funcionando
- una aerolínea, o grupo de aerolíneas, decide compensar sus emisiones de carbono mediante mecanismos de compensación (*offset*), sea administrado por la/s propia/s aerolínea/s, o por un proveedor independiente

A escala mundial solo habría un puñado de ejemplos que implementaron medidas voluntarias, dentro de los cuales sólo los dos primeros incluyen a la aviación. Ellos son: (1) United Kingdom Emissions Trading Scheme-ETS; (2) Japan's Voluntary Emissions Trading Scheme (JVETS); (3) Trial Voluntary Emissions Trading Scheme in Japan (2008-2012); (4) Switzerland's Voluntary Emissions Trading Scheme; (5) Chicago Climate Exchange (with reference to the European Climate Exchange and the Montreal Climate Exchange); (6) Asia Carbon Exchange; and (7) Australian Climate Exchange.

Entre los sistemas mandatorios, está el implementado por la UE mediante la Directiva 2003/87, modificada en 2008 por la Directiva 2008/101/CE (que entró en vigor el 2 de febrero de 2009). Este marco regulatorio fue intensamente criticado por analistas y gobiernos debido a sus explícitos efectos extraterritoriales. De ahí que, a partir de 2013, la UE limitase su aplicación a las emisiones de todos los vuelos dentro del Espacio Económico Europeo (EEE). A esta medida se la conoce como "Stop the Clock" y su vigencia se extendió hasta 2016, por ser el año en que la 39ª Asamblea de la OACI diseñó el esquema CORSIA a través de la Resolución A39-3, extensamente comentada en este Capítulo.

Una de las muchas razones que justificaron esa actitud crítica, reside en que, por imperio de la Directiva, se emite un número limitado de derechos de emisión de CO₂ (EU-ETS) por cada transportador aéreo que opere en la UE, aun cuando se trate de una aerolínea no comunitaria (como Aerolíneas Argentinas, por ejemplo). También se le critica que se crea un sistema de limitación (cap) *de facto*, puesto que solo se deben compensar las emisiones que superan el ‘límite’ del 95% del promedio de 2004-2006. Pero la crítica más contundente, desde el punto de vista de quien escribe este capítulo, es la formulada por Hardeman (2007; 14:17), para quien la naturaleza de la obligación que mejor describe al sistema de ETS creado por las Directivas de los años 2003 y 2008, es la de “estándar operacional de naturaleza administrativa” y ambiental. Para Hardeman, estos estándares, aunque se apliquen a nivel local o europeo, tienen implicancias extra-territoriales e interfieren con la soberanía de otros Estados y con la competencia de la OACI sobre el espacio aéreo que cubre el alta mar. Por ende, con esta medida **sí** se hiere el principio de no discriminación consagrado por el Convenio de Chicago.

Como expusimos en 2012 (Capaldo), al analizar críticamente ambas Directivas europeas, hay otro enfoque que debilita su implementación. Nuestra crítica se basa en el grado de eficacia y efectividad de las mismas. La “eficacia del derecho” (Capaldo 2020, 24:44; 2010, 69:92) supone el acatamiento de cada norma jurídica. Da certeza respecto de lo que está permitido, prohibido o regulado. La “efectividad del derecho” supone que la norma ha sido emitida por el órgano con competencia para hacerlo. Esa competencia procede de las normas constitucionales de cada país, o, en el caso de la UE y de la OACI, de sus tratados fundacionales. La competencia de los órganos para emitir normas está ajustada por el espacio, la materia, el tiempo y las personas o cosas a las que se dirigen. Desde estas perspectivas, la Directiva europea es una norma *plenamente efectiva* tanto en razón de la materia que regula (el control de las emisiones de CO₂ de la aviación civil), como en razón del tiempo (a partir de 2012). Pero *no considero que sea plenamente efectiva en razón del espacio*, pues los órganos de la UE carecen de competencia para regular hechos (emisión de CO₂) que nacen en el territorio de otro Estado, producen allí sus principales efectos jurídicos y, la mayor parte de esos hechos, se generan sobre un espacio que no está

sometido a la soberanía de ningún Estado (la alta mar, la Antártida y el espacio aéreo que los cubre).

En todo caso, por ser la emisión de CO₂ un hecho de alcance universal, lo más lógico es que la competencia para regularlo también sea universal y se atribuya a la OACI, como ya fue hecho desde el Protocolo de Kyoto.

Es entendible entonces, por qué el sistema europeo está actualmente en revisión. Hacia mayo de 2021 estaban ultimando la preparación del proyecto legislativo que deberá implementar el esquema CORSIA en la legislación europea. Se estima que recién a fines de 2021 o principios de 2022 contarán con la nueva normativa.

3. Sistemas voluntarios y sistemas no voluntarios de bonos de carbono. Su taxonomía

El mercado de bonos de carbono fue diseñado sobre la base de lo propuesto por Arthur Pigou, en 1920, y más modernamente por Ronald Coase, en 1960. Con ligeras diferencias, ambos economistas promueven el uso del sistema de precios de mercado con el fin de internalizar las externalidades negativas de costos socio-económicos que generan costos que son soportados por terceros no relacionados con la actividad (Button 2020, 39:40; Light 2019, 140). En palabras más simples, es un impuesto que se aplica a particulares o empresas por participar en actividades que crean efectos secundarios adversos para la sociedad y que se caracterizan porque no están incluidos como parte del precio de mercado del producto. En el caso del CORSIA, serían las externalidades negativas que surgen del uso no regulado de la atmósfera.

Estos mecanismos incluyen, por un lado, tasas o cargos al combustible y otras formas de energía y, por el otro, a los GEI y el comercio de emisiones. El primer mecanismo no es elegible bajo el esquema CORSIA porque el combustible utilizado en la aviación internacional está exento de tasas o cargos por imperio de lo dispuesto en el art. 24 del Convenio de Chicago de 1944.²³

23 Artículo 24. Derechos de aduana. - a) Las aeronaves en vuelo hacia, desde o a través del territorio de otro Estado contratante, serán admitidas temporalmente libres de derechos,

Desde el punto de vista de Pigou, esas externalidades negativas no se reflejan en el costo final de un producto o servicio. Por tanto, el mercado se vuelve deficiente. Para eludir las ineficiencias del mercado, los impuestos pigouvianos aumentan el costo privado marginal en la cantidad generada por la externalidad negativa. En tal caso, el costo final (costo original más impuestos) reflejará el costo social total de la actividad económica. En consecuencia, se internalizará la externalidad negativa. Habitualmente, los impuestos pigouvianos se aplican a la comercialización de sustancias nocivas para la salud y sobre las actividades que generan contaminación ambiental. En definitiva, la idea de Pigou es la fuente directa del principio “contaminador, pagador” (*polluter pays principle*), tan caro al derecho ambiental (Daley and Preston 2009, 354).

Idealmente, el impuesto pigouviano equivale a una suma igual a los costos asociados con la externalidad negativa. Por esa razón, aplicado el impuesto, la oferta de la actividad económica que produce la externalidad negativa disminuye y, correlativamente, la cantidad demandada también disminuirá, mientras que el precio aumentará. Por lo tanto, el equilibrio del mercado se volverá socialmente eficiente porque el costo marginal social será igual al costo marginal privado.

Dicen los entendidos, que el impuesto pigouviano fomenta la eficiencia del mercado (siempre bajo un régimen de libre competencia, claro, porque si hay monopolios u oligopolios, la teoría no funciona o bien requiere de varios correctivos) (Ebert 1991, 154:166), pero además genera ingresos públicos adicionales y desalienta las actividades dañinas. Aplicado al transporte aéreo, se dice que el impuesto al carbono puede suponer una carga significativa para una empresa que produce importantes emisiones de gases, por lo tanto, puede decidir volcarse a operaciones que produz-

con sujeción a las reglamentaciones de aduana de tal Estado. El combustible, aceites lubricantes, piezas de repuesto, equipo corriente y provisiones de a bordo que se lleven en una aeronave de un Estado contratante cuando llegue al territorio de otro Estado contratante y que se encuentren aún a bordo cuando ésta salga de dicho Estado, estarán exentos de derechos de aduana, derechos de inspección u otros derechos o impuestos similares, ya sean nacionales o locales. Esta exención no se aplicará a las cantidades u objetos descargados, salvo disposición en contrario de conformidad con las reglamentaciones de aduana del Estado, que pueden exigir que dichas cantidades u objetos queden bajo vigilancia aduanera.

can menos emisiones de gases, por ejemplo, usando biocombustibles, o aplicando el procedimiento de descenso continuo para las operaciones de aterrizaje (que además de reducir el consumo de jet-fuel, también reduce el impacto del ruido en las inmediaciones de los aeropuertos).

Entre las objeciones al impuesto pigouviano, se le cuestiona que es difícil de medir. Es lo que el economista austríaco Ludwig von Mises describió por primera vez como “problemas de cálculo y conocimiento”. Es una objeción muy acertada, porque en la vida cotidiana, la medición precisa del costo de esas externalidades negativas no siempre es posible. Por lo tanto, en la práctica, esos impuestos son menos efectivos que en teoría.

Algunos autores llegan a sostener que, si el gobierno no puede observar los costos de esas externalidades negativas, o si es demasiado costoso de observar, la responsabilidad sería un mejor enfoque que el impuesto pigouviano, porque crea incentivos para que las víctimas informen las pérdidas (Billah 2014, 43). También se sostiene que no es fácil de implementar porque genera problemas políticos a los gobiernos que intentan aplicarlos, que han de enfrentar a los poderosos lobbies empresarios (Daley and Preston 2009, 354).

a) Mercado regulado o no voluntario

El mercado de bonos de carbono no voluntario, es utilizado por empresas y gobiernos que *por ley* tienen que contabilizar sus emisiones de GEI (por ejemplo, la Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero en el este de los Estados Unidos, el esquema de comercio de gases de efecto invernadero de California, el Esquema de Comercio de Emisiones de la UE, etc.). Está regulado por regímenes obligatorios de reducción de carbono nacionales, regionales o internacionales. Su nota distintiva es que la reducción de emisiones está certificada (CER), esto es, se verifican las unidades de emisión (o créditos) creadas a través de un marco regulatorio con el propósito de compensar las emisiones de un proyecto. En los esquemas donde las autoridades de aplicación organizan sus objetivos sobre la base de “emisiones por unidad de producción” (*emissions per unit of production*), un “sistema intensivo de emisiones” (*emissions intensity system*) o sistema de líneas-base

y crédito (*baseline-and-credit system*), al final de cada período de cumplimiento cada entidad debe ofrecer las unidades comercializables para cubrir cualquier exceso de las emisiones actuales respecto de las emisiones calculadas para el período, o recibir créditos de la autoridad de aplicación en la medida de que sus emisiones actuales estén por debajo de las calculadas para el período (ver pár. 2.1.1 del DOC 9949).

Dentro de este mercado regulado, apegado al esquema CORSIA, se inserta la iniciativa *Aviation Carbon Exchange* (ACE) que la IATA lanzó a fines de noviembre de 2020, siendo JetBlue Airways la primera aerolínea en utilizarla. Es una herramienta que permite, a las aerolíneas miembro de la citada ONG, cumplir con sus compromisos climáticos. Según informó, a través de su *Press Release* (2020, 1:3)

- ACE es el primer mercado centralizado en tiempo real que se integra con la Cámara de Compensación de la IATA (ICH) para la liquidación de fondos en operaciones en compensaciones de carbono.
- La Cámara de Compensación de la IATA asegura que ACE puede ofrecer un sistema de liquidación transparente y seguro que garantice el pago y la entrega de los créditos de carbono.

[...]

CORSIA es un facilitador clave de nuestra estrategia a largo plazo para reducir las emisiones a la mitad de los niveles de 2005 para 2050, y esta nueva plataforma será de enorme beneficio para nuestros miembros y otras partes interesadas de la industria

Respecto de JetBlue, compró créditos del proyecto de parques eólicos Larimar en la República Dominicana. Cuando los parques se completen, reducirán las emisiones medias en más de 200.000 toneladas de CO₂ al año. ACE incluye, además, a proyectos forestales, operaciones de energía eólica limpia y planes de protección de ecosistemas. Fue desarrollado por la IATA para que opere como una herramienta clave para que las aerolíneas cumplan con sus obligaciones en virtud de CORSIA, pero debió ser reajustada luego de que la OACI cambiara la línea base a los niveles de 2019. Por tratarse de un mercado regulado, la herramienta ACE garantiza la compra de compensaciones de carbono de alta calidad en tiempo real, con total transparencia y un seguimiento cercano por parte de los gobiernos.

Está planeado abrirla a las empresas aerocomerciales que deseen invertir en compensaciones voluntarias por fuera del esquema CORSIA.

b) Mercado voluntario

En el mercado voluntario de reducción de emisiones (VER), en cambio, el comercio de créditos de carbono se realiza de forma discrecional o facultativa y abarca todas las transacciones que se compran sin la intención de entregarlas a un mercado de carbono regulado activo. Los partidarios de este sistema señalan que son una fuente de experimentación con nuevas tecnologías, ya que carecen de la regulación, supervisión y burocracia que existe en los mercados regulados. Se dice, también, que los desarrolladores de proyectos disfrutan de la libertad de implementar proyectos que pueden ser demasiado pequeños o no viables para los mercados regulados.

Se dice que en este mercado, las transacciones podrían dividirse en dos segmentos principales: “las efectuadas en el marco del *Chicago Climate Exchange* (CCX), el principal programa norteamericano de reducción de emisiones, y las transacciones realizadas ‘over the counter’ (OTC), es decir, las operaciones directas efectuadas entre dos partes mediante un intermediario financiero” (Prochile 2012, 16).

Hacia fines de 2020, los principales estándares para la certificación crediticia del VER, incluían al *Voluntary Carbon Standard* (VCS), Plan Vivo, *Gold Standard*, *American Carbon Registry*, *Climate Action Reserve* (CAR) y *Verified Carbon Standard Program*. Muchos de ellos ya han sido reconocidos por la OACI para intervenir en el MBM del programa CORSIA. Queremos subrayar que cada estándar de la industria involucra diferentes metodologías para medir y verificar las reducciones de emisiones. Esto en sí, es un problema.

Por ejemplo, para evitar certificaciones dobles, el VCS dispone de una base de datos para todos sus proyectos y cuenta con un proceso de doble aprobación. También acepta las metodologías del UNFCCC para el MDL y las de CAR. Este último (programa norteamericano) sólo es aplicable a ciertos proyectos en áreas específicas. Cuenta con una aplicación online y la verificación es realizada por una entidad independiente y acreditada. El

Gold Standard, por su parte, toma en consideración el impacto económico, social y medioambiental del MDL como modo de garantizar la calidad de los bonos de carbono, es decir, que contribuyen al desarrollo sostenible.

En suma, todo mercado voluntario incluye compensaciones que se compran con la intención de revenderlas o retirarlas para cumplir con las declaraciones de emisiones neutrales de carbono u otras reclamaciones ambientales. Justifican su existencia en el fracaso de las Partes del Acuerdo de París sobre cambio climático, que aún no acordaron reglas precisas para regular un mecanismo de mercado que permita el comercio de emisiones.

La segunda diferencia con el mercado regulado o no voluntario, estriba en que los desarrolladores de proyectos pueden vender sus créditos directamente a los compradores, o a través de un corredor (*broker*), o a un intermediario, o bien venderlos a un minorista que luego revende los créditos a un comprador.

La tercera diferencia es el volumen de operaciones que genera uno y otro. Según la FAO, en 2008 en el mercado regulado se negociaron US \$ 119 mil millones y en el mercado voluntario US \$ 704 millones.

El florecimiento del mercado voluntario de bonos de CO₂ se debe a que el mercado regulado tiene un “Mecanismo de desarrollo limpio” (MDL)²⁴ basado en procedimientos y metodologías bastante complejos para el registro de proyectos.

La cuarta diferencia, concretamente entre el CORSIA y los mercados voluntarios, estriba en que el primero está regulado, se desarrolla por fuera del Protocolo de Kyoto y —por ende— del Acuerdo de París, y sólo es aplicable a los bonos de carbono emitidos por la aviación civil internacional, en tanto que los segundos se aplican a todo tipo de mercado de emi-

24 El Mecanismo de Desarrollo Limpio, o Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), emerge del artículo 12 del Protocolo. Permite a los países industrializados (también llamados países desarrollados o países del Anexo 1 del Protocolo de Kyoto) y a las empresas, suscribir acuerdos para cumplir con metas de reducción de gases de efecto invernadero (GEI) en el primer periodo de compromiso comprendido entre los años 2008 - 2012, invirtiendo en proyectos de reducción de emisiones en países en vías de desarrollo (también denominados países no incluidos en el Anexo 1 del Protocolo de Kyoto) como una alternativa para adquirir reducciones certificadas de emisiones (RCE, o CER por su sigla en inglés) a menores costos que en sus mercados.

siones y están alcanzados tanto por Kyoto como por París (artículo 6).²⁵

Desde el punto de vista del perfil de los que operan en estos mercados voluntarios, se observa que los sectores que más bonos de carbono compran son el energético, el financiero y el industrial. A su vez, el 90% de los compradores voluntarios son empresas comerciales y un 40% de éstos los adquieren para reventa o inversión. Solo 4% de compradores voluntarios proviene del sector estatal, de ONGs o son simples compradores individuales atraídos por una publicidad que los promueve como objeto de inversión para integrar un porfolio diversificado.

Según informa Ingrid York (York et al. 2020, 1:3), a comienzos de noviembre de 2020, un grupo de trabajo *ad hoc*,²⁶ encabezado por un enviado especial de UN, publicó un “Documento de consulta” que incluye acciones recomendadas para abordar los puntos débiles más urgentes que enfrentan los mercados voluntarios de carbono que ya están funcionando, como cierta falta de transparencia en la verificación y publicación de datos. El grupo de trabajo está integrado por poco más de 50 miembros que representan a compradores y vendedores de créditos de carbono, a emisores de normas, al sector financiero e incluso a proveedores de infraestructura de mercado y, es asesorado por consultores expertos que proceden de más de 80 instituciones.

Uno de los problemas, o debilidades, que plantea el mercado voluntario, es la taxonomía de su cadena de valor (que comienza con la oferta y la demanda, sigue con todo el proceso de comercialización —con o sin intermediación— y concluye con la operación de venta) caracterizada por su escasa transparencia y verificabilidad. Por estas razones, con el propósito de

25 Si bien el Acuerdo de París de la CMNUCC no hace referencia directa al uso de los mercados de carbono, el Artículo 6 establece un mecanismo que puede servir como base para un mercado transfronterizo que permita comercializar las emisiones de gases de efecto invernadero o las actividades de comercio de carbono, ya sea entre las Partes al Acuerdo de París o con la participación del sector privado (por ejemplo, mediante la venta, compra o creación de créditos). Sin embargo, las negociaciones en torno al artículo 6 han sido polémicas y los Estados parte en el Acuerdo aún no han llegado a un acuerdo.

26 El Grupo de Trabajo es una iniciativa del sector privado que trabaja para escalar un mercado voluntario de créditos de carbono efectivo y eficiente. Lo encabeza Mark Carney, enviado especial de la ONU para la acción climática y asesor financiero del primer ministro del Reino Unido

generar confianza y credibilidad en los mercados voluntarios, el “Documento de consulta” recomienda que un tercero, independiente, determine los principios básicos de carbono (*core carbon principles* - CCPs), es decir, umbrales de calidad sobre cuya base se pueden evaluar los créditos de carbono y su metodología subyacente. A esa nueva taxonomía debieran sumársele otros atributos, como el tipo de proyecto (es decir, si con él se pretende evitar las emisiones, reducirlas o eliminarlas), los beneficios adicionales (por ejemplo, co-beneficios que estén más allá de la reducción de emisiones), la identificación de los ODS de NU que satisface (objetivos de desarrollo sostenible para el milenio), contar con documentación estandarizada para gestionar esos intercambios y, finalmente, la validación de los créditos de carbono por un tercero independiente. Respecto de la documentación estandarizada, recomienda hacer uso de la que emplea la UE para el comercio de emisiones. Esos documentos —cuyo número asciende a 15— fueron diseñados por la UE para ser usados en transacciones negociadas de forma privada y liquidadas físicamente en “derechos de emisión” de la UE.

Otra debilidad de los mercados voluntarios de carbono es que su crecimiento puede aumentar el riesgo de errores, fraude y blanqueo de capitales entre los participantes del mercado.

Digamos que las debilidades que plantean los mercados voluntarios, como bien señala Ingrid York en el trabajo que estamos explicando, no hacen más que contribuir a la idea generalizada en el inconsciente colectivo de que la compensación de CO₂ basada en el mercado es inapta porque desincentiva a otros esfuerzos genuinos de descarbonización como, por ejemplo, la reducción de los niveles de emisión de la propia empresa. En general, se lo mira con recelo porque se considera que las empresas que no quieren o no pueden reducir sus emisiones, se vuelcan al mercado de bonos de carbono para compensar su ineptitud. Los que están a favor de las MBM, sostienen que los ingresos recaudados se utilizan para financiar proyectos de reducción de carbono y que los compradores voluntarios de compensaciones a menudo están inspirados por la ética y la responsabilidad social corporativa (RSC).

Para aventar esta desconfianza, a través del “Documento de consulta” el grupo de trabajo propone establecer “Principios para reclamos corporativos netos alineados a cero y uso de compensaciones”. Uno de los principios propuestos es divulgar públicamente los compromisos, planes y avances anuales

para descarbonizar sus propias operaciones y cadenas de valor con el fin de limitar el calentamiento global a 1,5° C, de conformidad con el Acuerdo de París. Otro principio es revelar si la compensación de carbono tiene beneficios colaterales y permitir que los consumidores finales accedan a datos que validan el retiro de los créditos comprados. Un tercer principio consiste en comprar y retirar créditos de carbono generados bajo estándares creíbles de terceros, con el fin de demostrar que la empresa está en transición hacia la meta “emisión neta igual a cero” (*net zero*). Un cuarto principio es armonizar la contabilidad de carbono y las normas de reclamaciones corporativas. Un quinto principio es generar un “ciclo digitalizado” del proyecto que apunte a una verificación eficiente y digitalizada. Un sexto principio pasa por implementar políticas “antilavado de dinero” que adhieran a las normas internacionales que regulan este tópico, como por ejemplo, fomentar el etiquetado del carbono y exigirle, a los compradores, declaraciones de carbono claras y coherentes.

IV. ASPECTOS DELICTUALES DEL COMERCIO DE BONOS DE CARBONO

Como lo hace la mayoría de los tratados internacionales, el Convenio Marco sobre Cambio Climático de 1992 y sus Protocolos y Acuerdos complementarios, creó una estructura institucional compleja. Su Secretaría tiene sede en Bonn, Alemania, y, entre sus funciones más relevantes se cuentan la de recibir y analizar la información sobre cambio climático que le comunican los Estados parte, supervisar la aplicación de los mecanismos de Kyoto, mantener el registro de transacciones internacionales para verificar que ellas sean consistentes con las reglas del citado Protocolo (modificado por el acuerdo de Doha de 2012, que aún no entró en vigor) y, por último pero no menos importante, llevar el registro de Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) establecido en el Acuerdo de París de 2015.

Decíamos unas páginas atrás que el artículo 12 del Protocolo de Kyoto, con el propósito de evitar la emisión de certificados apócrifos, estableció que un Consejo Ejecutivo dependiente de la Conferencia de las Partes, tendría la misión de indicar los procedimientos que aseguren la transparencia, eficiencia y responsabilidad del sistema mediante auditorías independientes.

Este mercado, que sería el de más rápido crecimiento en el mundo, en 2011 fue valorado por el Banco Mundial en 176.000 millones de dólares estadounidenses. En 2017 había 42 jurisdicciones nacionales y 25 subnacionales que habían puesto un precio a las emisiones de carbono. El valor de esas iniciativas ascendió a US\$ 52.000 millones —representando un aumento del 7% en comparación con 2016— y permitió que las respectivas jurisdicciones recaudaran fondos por más de US\$ 20.000 millones. Por entonces, unas 1.400 empresas incluyeron un precio interno del carbono en sus planes de actividades, entre ellas, más de 100 figuran en la lista *Fortune Global 500* con ingresos anuales conjuntos de US\$ 7 billones. A pesar de tan marcada prosperidad, a 2017 se calculaba que un 85% de las emisiones aún no estaba incluido en la fijación del precio del carbono. En suma, el próspero camino transitado y el que queda por transitar dan la pauta de que la delincuencia de cuello blanco puede estar al asecho.

a) Acciones preventivas de INTERPOL

A pesar de sus metas de transparencia, eficiencia y responsabilidad, la actividad delictual pronto hizo escala en este escenario. Desde entonces, el mercado de bonos de carbono creado por el Convenio Marco sobre Cambio Climático, es objeto de investigación por parte de la INTERPOL,²⁷ a través de su Programa de Delitos Ambientales y de la Subdirección de Delitos Económicos y Financieros. Su iniciativa nace de la sospecha de que los mercados de carbono emergentes, como cualquier mercado, pueden prestarse a acciones delictivas tales como el fraude, el lavado de dinero y la financiación del terrorismo, por resaltar las más representativas.

En razón de ello, luego de evaluar las vulnerabilidades del sistema, INTERPOL concluye que el comercio de carbono ha engendrado un tipo delictual nuevo y emergente entre los delitos ambientales. Así es como lle-

27 El documento subraya que INTERPOL es la única organización policial internacional con un mandato transfronterizo, con unidades designadas que se ocupan de los delitos ambientales y financieros. Su mandato incluye el intercambio de inteligencia criminal e información confidencial entre los organismos encargados de hacer cumplir la ley entre sus 194 países miembros.

gan a elaborar una guía para prevenir este tipo de crímenes, para establecer una vigilancia adecuada sobre estos mercados y para garantizar la integridad ambiental y financiera.

Según nuestro criterio, estos precedentes han de encender una luz de alarma respecto de una posible acción delictual en el marco del esquema CORSIA. Es decir, debiera tomarse en cuenta como parte de un “catálogo de lecciones aprendidas” para prevenir su comisión. La iniciativa debiera estar en manos de la OACI.

Como fue dicho al promediar este Capítulo, los artículos 6, 12 y 17 del Protocolo de Kyoto se refieren al sistema de compra / venta de bonos de carbono y prevén, para su implementación, las siguientes estrategias: los mecanismos de implementación conjunta (MIC), los de desarrollo limpio (MDL) y el comercio de emisiones. Para INTERPOL, solo en unos pocos casos los MIC y los MDL a partir de los cuales se generan créditos de carbono que se ofrecen en el mercado, realmente eliminan el CO₂ de la atmósfera (por ejemplo, los proyectos de reforestación, o la captura y almacenamiento de carbono a través de sumideros).

Dentro de los mercados escudriñados, INTERPOL pone el acento en los voluntarios, porque

la falta de objetivos vinculantes y de instituciones internacionales establecidas para reforzar estos objetivos, expone al mercado voluntario a menos escrutinio y transparencia que en el mercado de cumplimiento. De hecho, muchos proyectos rechazados por el Mecanismo de Desarrollo Limpio, debido a que no proporcionan suficiente adicionalidad, a menudo encuentran su camino hacia el mercado voluntario de carbono.

Dentro del catálogo de acciones ilícitas detectadas por INTERPOL, se listan las siguientes.

- (i) Manipulación fraudulenta de mediciones para reclamar más créditos de carbono de un proyecto de los que realmente se obtuvieron;
- (ii) Venta de créditos de carbono que no existen o pertenecen a otra persona;
- (iii) Declaraciones falsas o engañosas con respecto a los beneficios ambientales o financieros de las inversiones en el mercado de carbono;
- (iv) Explotación de regulaciones débiles en el mercado de carbono

para cometer delitos financieros, como lavado de dinero, fraude de valores o fraude fiscal; y

(v) Piratería informática / phishing para robar créditos de carbono y robo de información personal.

(i) Manipulación fraudulenta de mediciones para reclamar más créditos de carbono de un proyecto de los que realmente se obtuvieron

Para comprender por qué se crean escenarios propicios para el delito, no debemos olvidar que, bajo el MDL, los proyectos son elegibles para generar créditos de carbono solo si las reducciones de emisiones son adicionales, es decir, las emisiones se reducen por debajo de lo que habría ocurrido de mantener la situación sin cambios. Es fácil colegir que la adicionalidad es el punto más débil de esta cadena, porque “no es posible probar con certeza lo que podría o hubiera podido suceder en ausencia de la implementación de un proyecto”.

La manipulación se logra haciendo una sobreestimación de las emisiones mediante, por ejemplo, una exageración del escenario habitual al que se aplica el proyecto MDL. O a la inversa, declarando que la reducción de emisiones es mayor que la realmente lograda. Tanto en un caso como en el otro, los estafadores pueden distorsionar los datos deliberadamente, o bien, hacer el cálculo de emisiones midiendo ciertas variables y eludiendo otras maliciosamente, es decir, hacer una elección selectiva de sitios para recolectar datos o adoptando un recorte selectivo en los cálculos. Cuanta menos capacidad institucional de monitoreo tenga un Estado, o cuanto menos personal capacitado tenga para controlar y evaluar, más expuesto está a este tipo de fraudes.

Para prevenir esta modalidad delictual, INTERPOL aconseja recurrir a la validación y verificación de terceros antes de que un proyecto MDL reciba créditos de carbono. Se las denomina Entidades Operativas Designadas (EOD), o entidades verificadoras, que son elegidas por la Junta Ejecutiva del MDL. Aun así, sería ingenuo descartar la posibilidad de que los auditores externos independientes sean insusceptibles a sobornos o colusión para manipular los resultados que muestren beneficios más altos que los realmente logrados por el proyecto.

Recordamos que el tipo de unidades comercializables aceptadas por la OACI son las mismas descritas en los artículos 6, 12 y 17 del Protocolo de Kyoto, esto es, AAU, RMU, CER y EUR.²⁸ Esto genera un riesgo adicional porque, dado que todos los créditos de carbono son intercambiables entre sí (“fungibles”), el mercado rara vez está en condiciones de distinguir uno de otros. Esto afecta a la transparencia y a la integridad y, por añadidura, socava los incentivos de los participantes en el mercado de carbono para investigar (o autorregular) el origen de los créditos de carbono.

También debemos recordar que, si bien el MDL es el más grande mecanismo de compensación, no es el único pues, en virtud de la CM-NUCC, tiene un hermano menor: la Aplicación Conjunta (AC), que funciona de una manera muy similar al MDL, pero es para los proyectos de compensación en países desarrollados (Anexo 1 del Convenio).

INTERPOL cita dos casos ocurridos en 2008 y 2009, cuando la UN suspendió temporalmente a dos organizaciones independientes de contabilidad de carbono, una empresa noruega y otra suiza, después de que controles al azar encontraron fallas en sus metodologías. En una evaluación de un centenar de proyectos de compensación para la revista *Climate Policy*, los ingenieros encontraron que el 40% de las empresas habrían reducido sus emisiones de todos modos, es decir, a esos proyectos MDL se les atribuyen créditos de carbono que, en rigor, no eran adicionales.

(ii) Venta de créditos de carbono que no existen o pertenecen a otra persona

Esta forma delictual se ve favorecida porque la naturaleza intangible de los créditos de carbono permite separar la propiedad de los derechos de carbono del proyecto físico. Por ejemplo, “A” genera créditos de CO₂ gracias a que reemplazó el combustible fósil de su empresa por biocombustibles, en tanto que “B” adquiere los derechos para comerciar esos créditos de carbono, pero también los adquiere “C” y “D”. Es decir, el mismo bono circula varias veces, y en simultáneo, a nombre de distintas personas. Es una práctica co-

28 AAU = “unidades de la cantidad asignadas” Assigned Amount Units, RMU = “unidades de absorción” Removal Unit en inglés,

ERU = “unidades de reducción de emisiones” Emission Reduction Unit, CER = “reducción certificada de emisiones” Certified Emissions Reduction.

nocida como “doble contabilización” o como “reciclaje de créditos”. A este riesgo se le suma el hecho de, en algunos países, es sencillo registrar documentos falsificados sobre la propiedad de los créditos de carbono.

Por eso, “el riesgo de corrupción aumenta por el hecho de que no existe una indicación física de la identidad de la persona que posee los derechos de carbono, más allá de una hoja de papel o una inscripción en un registro gubernamental.” Para INTERPOL, esta práctica sería evitable, en cierta medida, cuando los créditos de carbono se venden a través de varias bolsas extranjeras con diferentes regulaciones y monitoreos, o cuando se hace una verificación cruzada entre bolsas. No obstante, cuando hay muchas operaciones internacionales de por medio, es probable que el seguimiento de la ruta de esos bonos no pueda ser trazada con exactitud, dando lugar a su reciclaje, como ocurrió con 2 millones de bonos de CO₂ vendidos por empresas privadas al gobierno húngaro, quien los revendió a otra empresa privada que a su vez los vendió a una compañía del Reino Unido, que los revendió a otra de Hong-Kong que, a su vez, los comercializó en una bolsa de carbono de París. Es decir, los mismos créditos fueron vendidos dos veces en Europa. Cuando la bolsa parisina descubrió la maniobra, cerró todas sus operaciones, provocando una fuerte caída del precio de los CER.

También se está expuesto a que alguien reclame, fraudulentamente, la propiedad de los créditos de carbono generados por un proyecto MDL o AC.

A comienzos de 2010, un país investigó una serie de transacciones en las que la gente compró tierras boscosas con límites que no existían, o estaban mal marcados. La tierra se vendió a otras empresas y luego se comercializó el derecho legal al carbono almacenado en el bosque. Las operaciones comerciales fueron posibles por el uso de documentos falsificados y la existencia de registros de propiedad poco claros. Las autoridades estimaron el valor del fraude en US\$ 80 millones.

(iii) Declaraciones falsas o engañosas con respecto a los beneficios ambientales o financieros de las inversiones en el mercado de carbono

El mercado de bonos de carbono es, para muchos, una entelequia, que es aprovechada por empresas que captan a incautos con campañas publicitarias o consejos de inversión basados en afirmaciones falsas y engañosas.

Uno de esos engaños es el esquema Ponzi, que supone la contratación de nuevos inversores para pagar a los inversores anteriores, creando así la fachada de altos rendimientos. Hubo un caso paradigmático en California, a comienzos de los 2000, apalancado en el programa de comercio de GEI vigente en ese estado.

En esta última década, una empresa de inversión ejecutó una agresiva estrategia de telemercadeo en Australia, anunciando conexiones falsas con organizaciones legítimas y estándares ambientales y ofreciéndole a los clientes una inversión de alto rendimiento en créditos de carbono. Cuando se descubrió la maniobra, la Comisión Australiana de Competencia y Consumidores (ACCC) estimó que la defraudación había perjudicado a las víctimas en unos US\$ 3.2 millones.

Estas estafas se previenen, en alguna medida, contando con legislación sobre competencia desleal y derecho de acceso a la información clara, tipificando penalmente esta figura y asignándole penas severas, etc.

(iv) Explotación de regulaciones débiles en el mercado de carbono para cometer delitos financieros

Este acápite está muy relacionado con la delincuencia de cuello blanco. La legislación deficiente, sumada a la intangibilidad de los créditos de carbono negociados y al número creciente de países que participan en el mismo (con todas las limitaciones e intersecciones jurisdiccionales que eso acarrea), hace que este mercado sea quizás más fácil de manipular. En la medida que el número de países involucrados en los mercados de CO₂ aumenta, aumentan también las chances de que los delincuentes migren a y operen desde Estados con una urdimbre legal o reglamentaria mínima e ineficaz. Por esta razón, INTERPOL cree que, “con su mandato transfronterizo, puede ayudar a los organismos encargados de hacer cumplir la ley a vigilar el mercado del carbono en varias jurisdicciones.”

Ya en la Unión Europea se dan casos de fraude fiscal, dentro del comercio de carbono, por robo del impuesto al valor agregado – IVA, también conocido como fraude carrusel o fraude intracomunitario de comerciantes perdidos. Se ejecuta importando un bien intangible —como lo es el carbono— de una jurisdicción libre de IVA seguida por la venta de esos bienes en otra jurisdicción, cobrando el IVA junto con el precio de venta.

Un hecho concreto se dio en 2009, cuando los grandes volúmenes de comercio en la bolsa de carbono BlueNext de Francia,²⁹ llamó la atención de las autoridades. La agencia de policía europea, Europol, estimó que este fraude había provocado pérdidas para varios gobiernos de alrededor de € 5.000 millones en poco más 18 meses.

Estas maniobras se previenen unificando las reglas fiscales para transacciones que se realizan entre diferentes jurisdicciones.

En junio de 2012, la *Southwark Crown Court* del Reino Unido, condenó a tres personas a 15, 11 y 9 años de prisión, respectivamente, al declararlos culpables de fraude en carrusel de comercio de bonos carbono. En poco más de dos meses habían facturado € 276 millones, de los cuales unos € 41 millones correspondían a la retención del IVA que nunca fue ingresado al gobierno, sino girado por vía electrónica a cuentas bancarias abiertas en los Emiratos Árabes Unidos. Para justificar la severidad de las condenas, el juez Peter Testar dijo que las sentencias disuasorias eran necesarias para evitar la repetición de esquemas similares.

Otra práctica reiterada es el fraude de valores. Esta maniobra induce a los inversores a decidir la compra o venta de créditos de carbono sobre la base de información falsa (por ejemplo, sobre el precio de los bonos), lo que con frecuencia genera pérdidas para el inversor. INTERPOL ilustra diciendo “El precio de los créditos de carbono puede ser manipulado, por ejemplo, por grandes comerciantes que emiten recomendaciones de compra / venta a sus clientes, por un lado, mientras hacen lo contrario con sus propios créditos de carbono.” O bien, cuando publican los índices de materias primas, incluyen más créditos de CO₂ de los que realmente se comercializan a fin de que obtengan mejor puesto en ese ranking. Esta maniobra aumenta la demanda (fraudulentamente estimulada), haciendo subir el precio, con el fin de aumentar las ganancias en la parte de su negocio responsable de generar esos créditos de carbono.

Los delincuentes de cuello blanco también recurren a la “transferen-

29 El lanzamiento de esta bolsa mundial para los mercados de carbono, fue anunciado en enero de 2008. Surgió de un acuerdo asociativo entre NYSE-Euronext, sociedad gestora de la Bolsa de Nueva York y de varias plazas financieras europeas, y el banco público francés Caisse des Dépôts. La primera participa en un 60% y el 40% restante pertenece al banco francés. Actualmente, Bluenext lidera el mercado al contado (spot) de cuotas de CO₂ en Europa.

cia de precios erróneos”, usualmente llamada “manipulación de precios de transferencia”. Por medio de ella, varias empresas vinculadas entre sí (por ejemplo, son parte del mismo holding o de holdings asociados, o unas son subsidiarias de otras) realizan transacciones de bonos de CO₂ a precios artificiales, para minimizar la factura fiscal general con el propósito de evasión tributaria. También puede hacerse con fines de elusión fiscal, como cuando las ganancias artificialmente obtenidas son transferidas a un paraíso fiscal en donde no se paga ningún impuesto, o son realmente muy bajos.

En el entorno MBM también es posible hacer blanqueo de capitales, puesto que se pueden comprar créditos de carbono, siempre a través de un corredor o broker, para introducir ganancias ilícitas en el sistema financiero (maniobra denominada “colocación”), al tiempo que las transacciones posteriores se utilizan para ocultar la fuente ilegal (a esto se lo llama “estratificación”), lo que dificulta el rastreo de los fondos que, luego, serán usados para adquirir bienes o riqueza (último paso del lavado de dinero conocido como “integración”). Los créditos de CO₂ se presentan como una opción ideal para el lavado de dinero por la naturaleza intangible que los caracteriza.

INTERPOL aclara que, en la legislación que los países promulgan para combatir este delito, usualmente no está claro si el comercio de créditos de carbono se incluye en, o bien es asimilable a, alguno de los instrumentos financieros enumerados taxativamente en esas leyes, tales como: instrumentos del mercado monetario (v.gr. cheques, letras, certificados de depósito, etc.), divisas, instrumentos de cambio, tasas de interés e índices, valores mobiliarios, y negociación de futuros. Australia y la Unión Europea ya los han incorporado nominalmente a la lista.

(v) Piratería informática / phishing para robar créditos de carbono y robo de información personal.

Como cualquier otro mercado en el que las transacciones y transferencias se realizan, en todo o en parte, a través de Internet, es lógico esperar que el de carbono también esté expuesto al phishing y al hackeo.

El phishing es una forma de estafa, en la que el estafador obtiene datos sensibles de sus víctimas (como su nombre de usuario o contraseña), haciéndose pasar por una persona o entidad de confianza en un medio de comunicación electrónico, como un email o una página web adulterada

que imita (a veces con mucho éxito) la apariencia de la página original o auténtica. El phishing es exitoso si la persona activa el enlace (link) infectado en ese mail o en esa página web.

El hacking consiste en la detección de vulnerabilidades de seguridad en sistemas o redes. Puede ser seguido de la explotación de las mismas. De los tres tipos de hackers a los que alude la bibliografía especializada, el más peligroso es el de “sombbrero negro” (Black Hat Hackers), porque es quien viola de mala fe la seguridad de un dispositivo para provecho personal. Son los que diseñan los virus malware, ransomware, los troyanos, WAP falsos, etc.

De estos asechos no se salvan ni siquiera los mercados regulados, como el que funciona bajo los mecanismos del Protocolo de Kyoto. Si bien los créditos de carbono pueden ser rastreados a través de los números de serie únicos que los individualizan “(...) esto puede verse afectado por una supervisión regulatoria débil, particularmente cuando los créditos robados se comercializan en diferentes jurisdicciones.”

INTERPOL da cuenta de un ataque de piratería, ejecutado en noviembre de 2010, que resultó en el robo de 1,6 millones de créditos de carbono de la cuenta de registro rumana de Holcim Ltd., el segundo mayor fabricante de cemento del mundo. Para el ataque se utilizó el virus “Nimkey”, que robó datos de cuentas de las computadoras de Holcim. La cementera publicó inmediatamente, en su sitio Web, los números de identificación de los créditos robados. La acción conjunta entre las autoridades de Rumania y de Liechtenstein permitió rastrear y recuperar 600.000 de los créditos robados. Pero la devolución de esos créditos a Holcim se vio dificultada por la dispar legislación aplicable en las diferentes jurisdicciones en donde tales créditos fueron vendidos. Así, mientras “algunas jurisdicciones requerían que el tenedor devolviera los créditos robados al propietario legal a costa del tenedor”, en otras se le permitía al comprador que se los quedara (suponemos que apelando al principio de “adquirente de buena fe”) en tanto que al propietario legal se lo hacía asumir la pérdida.

Por este caso y los que lo sucedieron, las vulnerabilidades que presentaba el sistema europeo de ETS fueron corregidas mediante dos acciones: a) una nueva Directiva que instituyó los requisitos mínimos de seguridad que debían reunir todos los registros nacionales; b) el inicio de una transición hacia un registro único europeo, que se completó en agosto de 2012.

En febrero de 2010, las autoridades alemanas descubrieron el robo de un número considerable de créditos de carbono como resultado del phishing de empresas de Europa, Japón y Nueva Zelanda. Las víctimas habían recibido correos electrónicos con un enlace que los redirigía a sitios Web fraudulentos, pidiéndoles que se volvieran a registrar en el registro nacional de carbono debido a “problemas de seguridad”. Gracias a la ingenuidad de los incautos, robaron 250.000 créditos por valor de € 3,2 millones. Este fraude provocó el cierre de registros de bonos en nueve países y la negociación en el registro alemán se cerró durante una semana.

b) acciones preventivas de la Unión Europea

Según nuestra pesquisa, la primera guía INTERPOL data del año 2013. Dos años más tarde, el Tribunal de Cuentas de la UE emite un informe especial sobre “Integridad y aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión” con el fin de reforzar la integridad y seguridad del citado régimen de la Unión Europea (RCDE UE)³⁰ para combatir posibles delitos cibernéticos y el reciclaje internacional de créditos de carbono (2015, 20). Recordamos que se trata de un mercado regulado, no voluntario, o también llamado “de cumplimiento”. El informe se elabora a raíz de una serie de incidentes graves que afectaron a la seguridad del sistema de registros entre 2008 y 2011. Por ejemplo, en 2009, Europol estimó que las pérdidas por fraudes en el sistema de créditos de carbono (por fraude carrusel del IVA) entre junio de 2008 y diciembre de 2009 ascendían aproximadamente a € 5.000 millones. A partir de esos incidentes se reforzó el espectro normativo sobre: a) la apertura de cuentas, b) la aceptación de representantes autorizados, c) la definición de los perfiles de riesgo, y, d) el intercambio de información sobre solicitudes sospechosas. Adicionalmente, se mejoró la seguridad

30 Recordamos que, según el RCDE, un derecho de emisión de la UE otorga la facultad de emitir una tonelada métrica de CO₂ equivalente durante un período determinado. Cada año, las instalaciones entregan un número de derechos de emisión equivalente a las emisiones totales de “CO₂ equivalente” emitidas. Esos derechos de emisión pueden ser utilizados por los titulares para cubrir sus emisiones verificadas o para comprarlos o venderlos a otros titulares que los necesiten. El mercado es el que fija el precio del carbono y le otorga un valor financiero a cada una de esas toneladas métricas ahorradas.

del sistema gracias a la centralización de las operaciones en un registro único para toda la Unión Europea y, a través de la Directiva 2003/87/CE aplicable juntamente con el art. 40 del Reglamento (UE) 389/2013, se creó un régimen sancionatorio equivalente a € 100 por tonelada de CO₂ emitida para la que el titular de la instalación no haya hecho entrega de derechos de emisión, antes del 30 de abril de cada año. Al decir del Tribunal de Cuentas “Esta sanción, al exceder con mucho el precio de mercado de los derechos de emisión, actúa como un incentivo eficaz para que las instalaciones se ajusten al límite y entreguen suficientes derechos de emisión”. Al cabo de los años, se comprobó el efecto disuasorio de esa multa al corroborar que, anualmente, el 99 % de las emisiones están cubiertas por el número exigido de derechos de emisión y, por lo tanto, la sanción solo se aplica —por conducto del Estado respectivo— al 1% remanente. Cada país miembro desarrolló, a su vez, un conjunto de sanciones complementarias que van de la suspensión temporal del permiso a su revocación.

Se considera, entonces, que el mercado europeo del carbono es transparente, líquido, estable e íntegro.

Hay un dato ilustrativo en el informe que estamos resumiendo en apretada síntesis, relacionado con la crisis económica de 2008. Esa debacle redujo notablemente la actividad industrial y, por consiguiente, las emisiones de CO₂, lo que condujo a la caída de la demanda de derechos de emisión acompañada por un lógico excedente de tales derechos en el mercado. El corolario fue el derrumbe del precio del carbono de € 22 en 2008, a unos € 5 euros en 2012, acompañado por el debilitamiento del régimen de ETS. Para algunos analistas de la Comisión Europea, la enseñanza que dejó la crisis de 2008 en la comercialización de bonos de carbono, fue que sólo un precio de mercado elevado incentivaría las inversiones en tecnologías hipocarbónicas.³¹ Un escenario igual, sino peor, fue generado por la pandemia del COVID-19. Colegimos que, bajo las circunstancias actuales, la caída del precio de la tonelada métrica de CO₂ es inevitable. Habrá que estar atentos a cómo incide ello en la industria aerocomercial y sus metas de descarbonización.

31 El informe del Tribunal de Cuentas de la Unión Europea señala el éxito del régimen, al destacar que, en 2012, las emisiones provenientes de las instalaciones acogidas al mismo, fueron un 19% más bajas en comparación con los niveles de 1990.

V. IMPLEMENTACIÓN DE CORSIA POR EMPRESAS AEROCOMERCIALES

Sobre la base de pronósticos de la OACI hechos en 2009, en los que auguraba un crecimiento sostenido de la demanda de asientos para el transporte aéreo internacional de pasajeros a un ritmo del 5% anual, se pronosticó que la aviación pasaría a ser responsable del 3% de las emisiones globales de CO₂ hacia el año 2050 (OACI 2009; 7). A partir de este análisis prospectivo, varias aerolíneas dieron comienzo a líneas de acción concreta para reducir las emisiones de los motores de sus flotas. Así fue como los líderes de las principales compañías aéreas de EE.UU. y Europa, reunidos en el Farnborough International Airshow en julio de 2008, acordaron intensificar su colaboración en la ética de los negocios y disminuir el impacto ambiental de la aviación. Otra iniciativa interesante fue la alianza público-privada suscrita en 2008 entre la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM) y Copa Airlines, con el fin de desarrollar, dentro de la aerolínea, un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental que incluyera la reducción y compensación voluntaria de emisiones de gases de efecto invernadero (2008, 1).

Pasamos ahora a agrupar la información por continente. Nos referiremos a las acciones concretas que ya han tomado distintas empresas, incluido el sector aeroportuario. Respecto a éste, entre mayo de 2018 y mayo de 2019, 274 aeropuertos de todo el mundo consiguieron la certificación *Airport Carbon Accreditation* del Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), logrando reducir en 322.297 toneladas las emisiones de CO₂. El único acreditado por la Argentina es el Aeroparque Jorge Newbery, concesionado a Aeropuertos Argentina 2000. México cuenta con 16 aeropuertos certificados. República Dominicana tiene 6 y Brasil 2 (el de Brasilia y el de Natal), por sólo mencionar algunos países latinoamericanos. En Europa, con un total de 15, Francia es la nación que contabiliza el mayor número de aeropuertos sustentables. Le sigue Grecia con 6. España tiene 5, mientras que Austria, Armenia, Bulgaria y Turquía cuentan con 1 cada uno, por referirnos sólo a algunos países de esa región.

1.- Empresas e industrias aerocomerciales americanas

A nivel latinoamericano, en la Vigésimo Novena Reunión del Grupo de Expertos en Asuntos Políticos, Económicos y Jurídicos del Transporte Aéreo (GEPEJTA/29) de la Comisión Latino Americana de Aviación Civil (CLAC), celebrada en Buenos Aires, Argentina, entre el 3 y el 5 de julio de 2012, el informante de Guatemala propuso institucionalizar en la región un acuerdo ambiental para el transporte, a fin de estimular el desarrollo de los planes de acción ambiental de los Estados.

1.a.- Sudamérica

Dado que la implementación del esquema CORSIA en la Argentina será objeto de análisis por Micaela Villa en otro Capítulo de este libro, en este acápite trataremos las iniciativas puestas en marcha por otras empresas sudamericanas de aviación.

Respecto de nuestro país, sólo diremos que, según nuestra opinión jurídica, incurrimos en la poco recomendable práctica de incluir a las emisiones de los vuelos internacionales dentro de la contabilidad nacional de CO₂. Las publicaciones gubernamentales dan cuenta de que las estimaciones incluyen tanto a la aviación civil como a la militar, a la doméstica como a la internacional. En otras palabras, comprende al tráfico aeroportuario nacional e internacional, tanto de aeronaves privadas como públicas (es decir, las afectadas al servicio del poder público, según lo define el art. 37 del Código Aeronáutico).³²

Como ilustramos al comienzo de este Capítulo, las fuentes antrópicas domésticas se han de contabilizar para cumplir con el Protocolo de Kyoto al Convenio de Cambio Climático. Dentro de estas fuentes domésticas, han de incluirse los vuelos de cabotaje. Cuando esos vuelos son internacionales (o sea, los que parten desde o arriban a un aeropuerto internacional, ya que —por contraste con los aeropuertos domésticos— son los únicos que cuentan con servicios aduaneros, migratorios, sanitarios y de

32 Artículo 37.- Las aeronaves son públicas o privadas. Son aeronaves públicas las destinadas al servicio del poder público. Las demás aeronaves son privadas, aunque pertenezcan al Estado.

policía y, por tal motivo, operan como “fronteras”), sus emisiones deben ser objeto de cálculo aparte porque se adjudican al esquema CORSIA. También dejamos en claro que, a través del art. 2.2 del Protocolo de Kyoto, que se transcribe en nota al pie,³³ los Estados decidieron que todo lo relativo al control y reducción de las emisiones del transporte aéreo y marítimo se regularían desde la OACI y la OMI, respectivamente. En otras palabras y, por estricta lógica jurídica, tanto las aeronaves como los buques públicos (categoría que subsume a las/os militares) están excluidos de su ámbito de aplicación en razón de las cosas, por la sencilla razón de que los Convenios constitutivos de la OACI y la OMI los dejan expresamente fuera de su alcance.

Por ende, según nuestra opinión, la Argentina y sus autoridades de aplicación, al incluir a la aviación internacional *dentro de* las fuentes de emisión nacional, crean el riesgo innecesario de contabilizarla dos veces (para Kyoto y para CORSIA). A esta situación, por las razones apuntadas en el párrafo precedente, debe sumársele la de incluir el CO₂ de las aeronaves públicas, dentro de las cuales están las militares (ejemplo de aeronaves públicas por antonomasia). Inferimos, entonces, que el cálculo de 386,3 MtCO₂eq estimado en 2014, y publicado en 2017 (MAyDS 2017, 18), es erróneo porque hay que deducirle el CO₂ emitido por el tráfico aéreo internacional y por las aeronaves públicas y militares.

Por entrar en vigor el 4 de noviembre de 2016 el Acuerdo de París de 2015, del que la Argentina es Estado ratificante, nuestro país cumplió con la presentación de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) respecto de 2016 (primer informe) y de 2020 (segundo informe). Observamos que, en la primera, se corrigió el error de 2014, pues se deja sentado que “Las emisiones relacionadas con las actividades de aviación y navegación internacional no se incluyen”. La segunda omite hacer referencia a ello.

33 Artículo 2.2.- Las Partes incluidas en el anexo I procurarán limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal generadas por los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional trabajando por conducto de la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Marítima Internacional, respectivamente.

Pasamos ahora a otros países y empresas sudamericanas. Por ejemplo, Avianca,³⁴ la aerolínea de bandera colombiana, fue reconocida por cuarto año consecutivo por el índice de sostenibilidad Dow Jones, entre las 10 compañías aéreas más sostenibles del mundo. Durante el año 2020, debido a la drástica reducción de las operaciones aéreas por la pandemia, logró un 66,1% menos de emisiones CO₂ y, respecto del esquema CORSIA, compensó 200 mil toneladas de anhídrido carbónico con la compra de Bonos de Carbono en Colombia, lo que equivale al 64,17% de las emisiones de CO₂ generadas por su operación doméstica en el país. Según Aero Latin News (2021, 1) “estos recursos se destinaron a los proyectos de reforestación, restauración y conservación de bosques en Colombia: Forestal de La Orinoquía y Reforestación Comercial en el Meta”. Ya en febrero de ese año, la empresa había recibido el certificado LEED Oro otorgado por el GBCI (Green Business Certification Inc.) por el Centro de Mantenimiento Aeronáutico de Avianca en Rionegro. Fue la primera certificación MRO (*Maintenance, Repair and Operations*) en el mundo otorgada fuera de los Estados Unidos.

En Chile, desde el 28 de enero de 2021, JetSMART comenzó a operar con BioFuel la nueva aeronave Airbus 320 Neo. Se trata de un combustible orgánico que disminuye en un 80% la huella de carbono emitida por la aeronave. Con esta política sustentable, JetSMART está entre las únicas nueve aerolíneas a nivel mundial que han realizado la entrega de sus aviones con *Sustainable Aviation Fuel* (SAF). La aerolínea comenzó a hacer un monitoreo de consumo de combustible mucho antes de CORSIA, porque, al ser una empresa *low cost* y siendo el combustible el principal costo operativo de cualquier aerolínea, tempranamente fijaron su atención en cómo minimizar u optimizar su consumo. Por esta razón, respecto de la implementación del programa CORSIA, la empresa no utiliza la herramienta CERT, sino que proceden a “la lectura de las cantidades de combustible consumido directamente”, es decir, siguen usando el sistema que habían generado con antelación. Un informante clave, entrevistado como parte

34 La empresa es, actualmente, propiedad de la sociedad panameña Avianca Holdings. Fundada en 1919 bajo el nombre de SCADTA, es la segunda aerolínea más antigua del mundo, precedida en tan solo 58 días por KLM. Es, además, la más antigua del planeta con operaciones ininterrumpidas.

del proceso de recogida de datos primarios del proyecto de investigación PIDAE 3435/2020 que da origen a este libro, comentó:

Nuestro método primario es a través de los consumos de combustible de cada vuelo y, como método secundario, eso lo sacamos directamente de las QAR del avión, que son los Quick Access Recorder y, en caso de que ese dato no sea fiable porque por alguna razón se borró alguna parte o tiene un error el archivo, utilizamos los Flight Logbook, que son las bitácoras de vuelo donde se anotan los combustibles al inicio y al final del vuelo

En cuanto al método de vigilancia escogido por la empresa entre los cinco que propone el programa CORSIA, comentó:

El que nosotros estamos utilizando sería el método de *block off - block on*, o sea el método de calzos. Y la manera que tenemos para hacer eso no es utilizando las lecturas de combustible de los tanques, porque a veces suelen tener bastantes fluctuaciones, sino que usamos la indicación de los flujómetros del motor, donde nos indica el combustible consumido por hora y el acumulado. Entonces utilizamos ese valor para saber cuál fue el combustible que se consumió, desde la puesta en marcha del primer motor hasta el apagado del último motor.

A comienzos de mayo de 2021, el grupo LATAM (que entre 2012 y 2020 logró incrementar en un 6,5% la eficiencia en el consumo de combustible), presentó su “Estrategia de sostenibilidad”, por la que planean ser carbono neutro al 2050, cero residuo a vertedero al 2027 y, en asociación con *The Nature Conservancy*, proteger ecosistemas icónicos en Sudamérica.

1.b.- Centroamérica

Costa Rica informó, en octubre de 2020, que los turistas podían cooperar con el “Programa pago de servicios ambientales” compensando la huella de carbono dejada por sus vuelos y por el transporte terrestre que utilizasen en el territorio del país. Sobre la base de la afluencia turística en 2018 y considerando que solo fuera compensado un 10% de las emisiones, se calcula que captarían unos US\$ 3.5 millones al año, que serían usados para financiar la plantación de más de un millón y medio de árboles en sistemas agroforestales.

1.c.- Norteamérica

A fines de abril del corriente año, 2021, Alaska Airlines y su filial regional Horizon Air, anunciaron su esquema de reducción a cero de las emisiones de carbono de ambas compañías en 2040, así como sus compromisos en materia de residuos y agua para 2025. El esquema consta de cinco acciones: renovación de la flota, optimización de la eficiencia operativa, uso de combustible de aviación sostenible (SAF), empleo de sistemas de propulsión novedosa y, respecto del CORSIA, uso de tecnología de compensación de carbono creíble y de alta calidad.

Con el objetivo final es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 100% para 2050, United Airlines ha desplegado una canasta de medidas sustentables en los últimos seis años. A mediados de abril de 2021, lanzó el ambicioso programa *Eco-Skies Alliance SM*, en el que participan corporaciones líderes mundiales³⁵ que trabajan para diseñar una aviación futura más sostenible. Realizan compras conjuntas de SAF World Energy, con lo que reducen el precio de adquisición. World Energy es otro socio comercial de United, que tiene su planta productora cerca del aeropuerto internacional de Los Ángeles y que recibió una certificación de sostenibilidad de la Mesa Redonda de Biomateriales Sostenibles. Los miembros de la alianza SM tienen planeado comprar las reducciones de emisiones de 3.4 millones de galones de combustible de aviación sostenible en 2021 (Aero Latin News 2021, 1:4). Con ello lograrán una reducción de emisiones de casi el 80% sobre la base del ciclo de vida en comparación con el combustible para aviones convencional, esto es suficiente combustible de aviación sostenible para eliminar aproximadamente 31.000 toneladas métricas de emisiones de gases de efecto invernadero, o lo suficiente para transportar pasajeros a más de 200 millones de millas.

United cuenta con otra iniciativa, pero dirigida a sus pasajeros, quienes, por un lado, pueden contribuir con fondos para comprar combustible de aviación sostenible y, por el otro, pueden promover políticas sostenibles para la aviación a través de representantes seleccionados por United. La

35 Integran Eco Skies Alliance, las siguientes empresas: Autodesk, Boston Consulting Group, CEVA Logistics, Deloitte, DHL Global Forwarding, DSV Panalpina, HP Inc., Nike, Palantir, Siemens y Takeda Pharmaceuticals.

compañía también tiene en marcha otros MDL, tales como: a) un acuerdo de cooperación con Archer Aviation para producir un avión eléctrico; b) un compromiso de invertir en captura y retención de carbono, asociándose con *1PointFive*, una empresa conjunta entre Oxy Low Carbon Ventures y Rusheen Capital que planea construir la primera planta de Captura Directa de CO₂ en los Estados Unidos; c) una iniciativa de US\$ 40 millones enfocada al desarrollo y producción de SAF (que ya venía usando regularmente desde 2016); d) una inversión de US\$ 30 millones en Fulcrum BioEnergy, un productor de SAF que convierte basura en combustible para aviones, con bajo contenido de carbono.

En marzo de 2021, respecto del programa CORSIA, Delta anunció que destinaría más de US\$ 30 millones para compensar 13 millones de toneladas métricas de carbono que emitió durante los últimos 10 meses del año anterior (esto es, del 1 de abril al 31 de diciembre). Esa suma de dinero equivale a menos del 0,35% de los ingresos brutos que obtuvo en 2020. A su vez, la empresa explicó que esos 13 millones de toneladas equivalen al carbono capturado por 17 millones de acres de bosques en un año (Aero Latin News 2021, 1). A principios del 2020 ya había retirado los 200 aviones más antiguos de su flota para reemplazarlos, paulatinamente y según sea la recuperación del sector a medida que se supere la pandemia, por aeronaves 25% más eficientes en el consumo de combustible fósil.

En marzo de 2021, Air Canada anunció su plan de sustentabilidad para alcanzar la meta de cero emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) en todas sus operaciones globales para 2050. El plan está compuesto por una canasta de acciones tales como: inversión de US\$ 50 millones en biocombustibles energéticamente eficientes (SAF, por su sigla en inglés), uso de energías renovables y reducción de GEI incluso en sus operaciones terrestres. Respecto del esquema CORSIA, se fijó el objetivo de reducción neta absoluta de CO₂ para 2030 en sus operaciones aéreas, en comparación con su línea de base de 2019.

También en marzo de 2021, FedEx se comprometió —con una inversión inicial de US\$ 2 billones (serían 2 millardos, en español)— a llegar a la meta de “cero carbono” en 2040, a través de la electrificación de su flota. De esa suma, envió US\$ 100 millones a la universidad de Yale para investigación y desarrollo de tecnologías de captura de CO₂,

En febrero de 2021, American Airlines comunicó su decisión de cambiar la pintura de sus aeronaves. Esta nueva pintura no sólo protege la superficie del avión contra salpicaduras de combustible, sales, oxidación y corrosión, sino que también su peso y costo serán menores. El proyecto comenzará por su flota de B737. En cada uno de estos aviones, la nueva pintura reducirá su peso en 28 kg. Dado que la aerolínea cuenta con 282 aviones B737-800 dentro de su flota, se ahorrarán unos 300.000 galones de combustible al año. El efecto directo es la reducción de las emisiones de CO₂. La misma empresa aerocomercial, recurrió a Deloitte (una firma que provee servicios de auditoría, consultoría y asesoría financiera alrededor del mundo) para progresar en la implementación del esquema CORSIA mediante el uso de combustible sustentable de la aviación (SAF), para reducir en 3.050 toneladas métricas de dióxido de carbono al año las emisiones del ciclo de vida producidas por la aviación. El objetivo es disminuir las emisiones en un 50% —por empleado, en los servicios de viaje— para 2030, hasta alcanzar la meta de cero emisiones netas hacia 2050.

El 21 de diciembre de 2020, la chartera norteamericana Atlas Air, realizó el primer vuelo de prueba transoceánico con SAF. En los tanques de la aeronave B747-400F se cargó una mezcla de Jet A-1 y un 2,33% de SAF, procedente de aceite vegetal. CLH Aviación fue la empresa encargada de transportar la mezcla de combustible hasta el aeropuerto de partida (Zaragoza, España). El destino final fue México DF, vía Miami. Atlas Air y Exolum (esta última es una filial de CLH) utilizaron la plataforma Avikor para implementar este vuelo de prueba.

2.- Empresas e industrias aerocomerciales europeas

Sabido es que Europa cuenta con un plan integral para disminuir el CO₂ generado por la aviación civil. Además del programa de ETS, se llevan a cabo otros proyectos vinculados con el desarrollo de tecnología sustentable, combustibles alternativos, mejoras en el uso de las instalaciones aeroportuarias y del manejo del control del tránsito aéreo. Han puesto en marcha la iniciativa *Clean Sky* muy tempranamente, en 2011, que apunta no solo a reducir el CO₂ sino también los NO_x y el ruido de las aeronaves.

En cuanto a los combustibles, desde 2009 la Directiva 28 promueve el uso de energías renovables con el fin de alcanzar, en 2020, una participación global del 20% de las mismas en la UE y una participación del 10% en el sector del transporte. Además, se establecieron criterios de sostenibilidad para que los biocombustibles se contabilicen para ese objetivo (Directorate General – Bulgaria 2016, 24:26). Cuentan, también, con el proyecto SESAR, relativo a la política de cielo único europeo, para mejorar la gestión segura, sustentable y rentable del tráfico aéreo en Europa. Dentro del marco del proyecto SESAR, se desarrolla el plan AIRE en cooperación con la Federal Aviation Administration – FAA, de EE. UU., diseñado específicamente en 2007 para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones del motor y el ruido de las aeronaves.

Exolum es una compañía española que nace en 1927 como CAMPSA, para gestionar actividades relacionadas con el petróleo. A lo largo de las décadas amplía su portfolio hasta que, en 2021, comienza a operar bajo la marca Exolum, desarrolladora de la plataforma Avikor. Esta plataforma, independientemente de la empresa aerocomercial con que se vuela, permite a particulares y empresas volar de forma más sostenible. La metodología es tan sencilla como revolucionaria. Cualquier pasajero que inicie su vuelo en los aeropuertos de Barajas (Madrid) o El Prat (Barcelona), puede ingresar a la plataforma Avikor para solicitar que, respecto de él, ese vuelo reduzca las emisiones de CO₂. Basta con indicar el código que identifica a la aerolínea y el número de vuelo, para que Avikor calcule los litros de SAF necesarios y se encargue de introducir el biocombustible que sustituirá al fuel en el sistema de repostaje del aeropuerto. El cliente es quien asume la diferencia de precio entre ambos combustibles y quien recibe un mensaje que acredita el volumen de SAF contratado, además de estar certificado por una entidad independiente, en este caso AENOR.

Dentro del sector aerocomercial europeo, se destaca el constructor de aeronaves Airbus, que, a comienzos del 2020 presentó tres conceptos de aeronaves impulsadas a hidrógeno líquido. Al reemplazar al fuel, las turbinas pasarían a producir vapor de agua en lugar de dióxido de carbono. Según la constructora, sería el primer avión “verde” o “cero emisiones de CO₂”. El proyecto se denomina “ZEROe”. Dado que el hidrógeno tie-

ne una densidad de energía volumétrica diferente a la del combustible de aviación, es necesario rediseñar los espacios de almacenamiento en la aeronave. La introducción de esta nueva tecnología exigirá la remodelación de los aeropuertos, que necesitarán una nueva infraestructura de transporte y de abastecimiento de hidrógeno. En suma, el proyecto de Airbus implica también un desafío a los concesionarios de aeropuertos, a los inversores y a los gobiernos.

En una iniciativa conjunta entre Airbus, el centro de investigación alemán DLR, Rolls-Royce y el fabricante de combustible sostenible Neste, lanzaron —a mediados de marzo de 2021— el primer estudio de emisiones en vuelo con combustible de aviación 100% sostenible en un avión comercial de pasajeros de fuselaje ancho. El proyecto, denominado *Emission and Climate Impact of Alternative Fuels* (ECLIF3), estudia los efectos del uso del 100% de SAF en las emisiones y el rendimiento de los motores de los aviones.

A nivel aeroportuario, en España, AENA SA³⁶ aprobó recientemente su Plan de Acción Climática 2021-2030 “Rumbo cero emisiones”, que permitirá alcanzar en 2026 la neutralidad de carbono y obtener una reducción del 94% en 2030 de las emisiones por pasajero asociadas a las operaciones propias de AENA, con miras a alcanzar el Net Zero en 2040. En este mismo país, a través del consorcio formado por Volotea, Air Nostrum y Dante Aeronautical, con sede en Madrid, España planea desarrollar un híbrido eléctrico, mediante la reconversión, adaptación y electrificación de aeronaves de pequeña capacidad (entre 9 y 19 pasajeros) empleadas en el corto y mediano alcance (Avion Revue 2021, 2). El proyecto se inserta en el marco de la “Estrategia de movilidad inteligente y sostenible” (Strategy for Sustainable and Smart Mobility), lanzada por la Comisión de la Unión Europea en 2020 (Díaz-Pulido 2021, 2).

En Francia, Air France comenzó a compensar la totalidad de las emisiones de CO₂ de todos sus vuelos de cabotaje, a partir del 1 de enero de 2020, utilizando el esquema CORSIA. Esta compensación se hará participando en proyectos certificados por organizaciones reconocidas.

36 AENA es una sociedad mercantil encargada de la gestión de 49 aeropuertos y helipuertos de interés general en España.

El grupo IAG, integrado por Iberia, British Airways, Aer Lingus, Vueling y Level, comunicó en abril de 2021 que planean operar el 10% de sus vuelos con combustible de aviación sostenible en el año 2030,

Tanto en Francia como en Holanda, Air France–KLM Martinair Cargo lanzaron en diciembre de 2020 el primer programa mundial de combustible sostenible de aviación (SAF) para la industria de la carga aérea, permitiendo a los exportadores y agentes de carga participar en la reducción de las emisiones de CO₂ en este modo de transporte. Ambas compañías son pioneras en el uso de combustible alternativo. KLM operó el primer vuelo comercial del mundo utilizando SAF el 29 de junio de 2011, al unir Ámsterdam con París. El mismo año, Air France operó su primer vuelo utilizando este combustible entre Toulouse y París en el marco del Salón Aeronáutico de París-Le Bourget.

En Inglaterra, British Airways realizó una significativa inversión en ZeroAvia, una empresa fundada en 2017 con la mira puesta en el desarrollo de aviones propulsados a hidrógeno y electricidad. Junto a otros inversores, la meta es comercializar su energía eléctrica de hidrógeno a partir de 2024, con vuelos de hasta 500 millas en aviones de hasta 20 plazas, otra línea de 50 asientos para 2026 hasta llegar a las 100 plazas, con pasillo único, en el 2030. En este mismo país, la Universidad de Oxford, al cierre del año 2020, anunció que sus investigadores crearon combustible para aviones a partir del anhídrido carbónico. Aparentemente este proceso sería más económico y sencillo que convertir el hidrógeno y el agua en combustible.

La compañía británica de bajo costo, EasyJet, compensa el 100% de las emisiones de CO₂ que genera su flota desde noviembre de 2019. Lo hace a través de programas auditados de reforestación de bosques o de impulso de energías renovables en diferentes ámbitos y países. Simultáneamente, están trabajando en el desarrollo de tecnologías de captura y almacenamiento directo de carbono. En 2020, año aciago para la aviación, emitieron 3,1 millones de toneladas de CO₂ e invirtieron € 30 millones para contrarrestarlas. En este punto, es interesante comparar las inversiones MDL hechas por EasyJet y las de Delta, mencionadas más arriba.

Bulgaria, a su vez, participa desde 2016 en el “Programa de países asociados al plan de acción de la OACI”, merced al cual el gobierno búlgaro desplegó un plan de asistencia al Estado de Macedonia.

En Polonia, Michal Bonikowski está desarrollando un avión eléctrico, el Ealther One, que podría volar merced a la energía generada por nanogeneradores triboeléctricos colocados en sus alas. En este desarrollo de vanguardia, la energía se acumularía por el propio movimiento producido durante el vuelo.

Con una tecnología similar a la empleada en la pintura de los aviones por American Airlines, Lufthansa ha invertido en el desarrollo de una película que recubrirá la superficie de sus aeronaves de carga, permitiéndole, así, reducir en un 3% las emisiones de dióxido de carbono. En el mismo mes de abril de 2021, también inauguró la primera ruta carguera regular en la historia con impacto neutro en CO₂, gracias al uso de SAF para propulsar sus aviones. Su socio en este emprendimiento, es el *freightforwarder* DB Schenker. En una línea de investigación más cercana a las ciencias duras, Lufthansa instaló un dispositivo Carabic de 1,6 toneladas (*Civil Aircraft for the Regular Investigation of the Atmosphere Based on an Instrument Container*) en la parte inferior de un Airbus A350-900 de su flota, para recoger información de unos 100 gases, aerosoles y partículas que se alojan en la atmósfera y en las nubes. Es decir, son tomas *in situ*, diferenciándose así de los datos aportados por información satelital que orbita a cientos de kilómetros de la superficie terrestre. Toda la información recogida será puesta a disposición de científicos y centros de investigación para poder evaluar la atmósfera y los fenómenos climáticos.

3.- Empresas e industrias aerocomerciales de Oceanía

En febrero de 2021, en Australia, Qantas anunció la suscripción de un proyecto de cooperación con la petrolera BP para reducir las emisiones de carbono en el sector aerocomercial. El objetivo final es ser una empresa con cero emisiones para 2050. La canasta de acciones incluye invertir en SAF, lograr una mayor descarbonización de la aerolínea, apostar por energías renovables y mostrar una mejor gestión del carbono.

4.- Empresas e industrias aerocomerciales de Asia

En noviembre de 2020, Qatar Airways lanzó un programa de compensación de carbono que invita a sus pasajeros a reducir la huella de CO₂ dejada por sus viajes. Las personas deben hacer la declaración al momento de la reserva. Para implementarlo, la aerolínea se asoció al programa homónimo de IATA y a Climate Care. Esta ONG fundada en 1997, con sede en Inglaterra y Gales, tiene a su cargo el proyecto de parque eólico de Fatanpur, en la India, para suministrar electricidad limpia a la red nacional. Allí es a dónde se aplicarán las reducciones alcanzadas por los pasajeros de Qatar.

En noviembre de 2020, Singapore Airlines dió a conocer una iniciativa MDL singular, pues se propone reducir el consumo de fuel y por ende las emisiones de carbono, mediante el reemplazo de la vajilla tradicional por otra sostenible, con cubiertos de bambú, envoltorios reciclables y cajas de papel que, en total, pesan un 50% menos que la anterior. Los restos o deshechos que queden en la bandeja, serán reconvertidos en combustible en un eco-digestor de SATS, el proveedor de comida de Singapore Airlines. Como resultado se genera un 60% menos de residuos que antes.

VI. CONCLUSIONES

En un pronunciamiento que, no dudamos, marcará un antes y un después en el desarrollo progresivo del Derecho Ambiental, desde Karlsruhe, la Corte Suprema Constitucional alemana sostuvo que la insuficiente protección actual del clima, en Alemania, implica la violación de las libertades y los derechos fundamentales de la ciudadanía. En fallo emitido el 24 de marzo de 2021 (Bundesverfassungsgericht – Press 2021, 1:4), el Tribunal Supremo hizo lugar a una demanda incoada por nueve jóvenes en reclamo por un futuro más digno, que consideran amenazado porque los objetivos y medidas de acción concreta establecidos en la Ley Federal de Protección del Clima, son insuficientes para proteger efectivamente sus derechos fundamentales así como para dar cabal cumplimiento a las obligaciones internacionales asumidas por el gobierno alemán como Estado parte del Acuerdo de París de 2015. Esa insuficiencia legal afecta dos derechos humanos

fundamentales, el derecho a un futuro acorde con la dignidad humana y el derecho a un nivel de vida mínimo ecológico (*ökologisches Existenzminimum*). Con singular elegancia, la Corte Constitucional expresa que todo ello supone “una interferencia anticipada (*eingriffsähnliche Vorwirkung*) en la libertad, protegida de manera integral por la Ley Fundamental.”

En los fundamentos de su fallo, la Corte se basa en datos científicos presentados periódicamente por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés). Justamente, vemos que en su Quinto Informe de Evaluación, el Panel destacó que hubo un calentamiento *inequívoco* del sistema climático con muchos cambios observados *sin precedentes* desde la década de 1950 (IPCC 2014, 2).

En su informe previo del año 2007, el IPCC había sugerido que, aun cuando las emisiones de CO₂ disminuyan en un 85% para el año 2050 respecto de los niveles acumulados hasta el 2000, sería probable que el calentamiento global medio se mantuviese entre 2,0°C y 2,4°C a finales de siglo (IPCC 2007, 45). Por lo tanto, si el objetivo es mantener las concentraciones atmosféricas globales de dióxido de carbono (CO₂) por debajo de 450 ppmv, los países desarrollados del Anexo I al Protocolo de Kyoto, tendrían que reducir los GEI en alrededor de un 80% para 2050 (Jovanovic and Vracarevic 2016, 1976:1977).

A pesar de esas oscuras perspectivas, para algunos autores (Scotford, Minas and Macintosh 2017, 319), desde entonces se han producido avances significativos en la acción internacional para contrarrestar los efectos adversos del cambio climático.

Según las cifras aportadas en el quinto informe del año 2014 por el mismo IPCC, la aviación (nacional e internacional) representaba aproximadamente el 2% de las emisiones antrópicas mundiales de CO₂. En cuanto a la aviación internacional, en especial, hasta entonces era responsable de, aproximadamente, el 1,3% de las emisiones mundiales de CO₂.

Sabido es que, para los ambientalistas, una actividad antropogénica debe ser regulada jurídicamente sólo si ella produce un impacto adverso y significativo, aun cuando no haya certezas científicas al respecto. Para la mayoría de los autores, las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la aviación internacional producen un nivel significativo y no deseado de impacto ambiental (Xubiao 2014, 427).

En un trabajo de investigación publicado en 2009, un grupo de científicos procedentes de varias universidades y centros de investigación de Inglaterra, EE.UU, Holanda y Alemania, analizó la contribución de la aviación al forzamiento radiativo (Lee et al 2009, 3528:3534). Para el análisis tomaron en cuenta el aumento del tráfico y del uso mundial de combustible para la aviación entre 2000 y 2007, lo que mostró un incremento de RPK³⁷ del 38% (a una tasa de crecimiento promedio del 5,3% por año). Así pues, llegaron a la conclusión de que los forzamientos radiativos de la aviación recalculados para 2005, revelaron un aumento del 14% con respecto al valor del año 2000 asumido por el IPCC en su informe de 2007. En ese incremento del 14% está excluida la nubosidad inducida por la aviación (AIC, *aviation-induced cloudiness*). Según concluyen los autores:

Estos nuevos resultados indican que la aviación representa una participación del 3,5% del forzamiento antropogénico total en 2005 (rango de probabilidad del 90% del 1,3 al 10%), excluyendo AIC, o una participación del 4,9% (rango de probabilidad del 90% del 2 al 14%) incluido el AIC. Por lo tanto, una contribución de la aviación superior al 14% es muy poco probable (menos del 5% probable) según los conocimientos actuales.³⁸

Lo interesante de este estudio es que demostró que los aumentos ocurrieron a pesar de una serie de eventos que cambiaron el mundo, como la Guerra del Golfo y el SARS, que amenazaron el uso de la aviación mundial. Sin embargo, desde nuestra perspectiva, esos escenarios adversos no son comparables al actual provocado por el COVID-19 y sus inagotables cepas, mutaciones y variantes, que prácticamente paralizó a la industria aerocomercial a nivel mundial (Capaldo 2020).

37 RPK (Revenue-Passenger-Kilometers): cantidad de pasajeros transportados multiplicado por la distancia recorrida.

38 These new results indicate that aviation represents a 3.5% share of total anthropogenic forcing in 2005 (90% likelihood range of 1.3–10%), excluding AIC, or a 4.9% share (90% likelihood range of 2–14%) including AIC. Thus, an aviation contribution larger than 14% is very unlikely (less than 5% probable) based on present knowledge.

A la luz de las consideraciones previas, más la labor de la OACI con su esquema CORSIA y las MDL puestas en marcha por numerosas empresas aerocomerciales alrededor del mundo, sin olvidar la situación argentina, concluimos que:

- La acción de la OACI se inserta en varios de los 17 objetivos del milenio para 2030, particularmente: el objetivo 7 (Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos); el objetivo 9 (Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación); el objetivo 13 (Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos); y el objetivo 17 (Fortalecer los medios de ejecución y reavivar la alianza mundial para el desarrollo sostenible).

- Como lo viene sosteniendo la OACI desde 2010, para fomentar el crecimiento sostenible de la aviación, es necesario adoptar un enfoque integral que consista en el desarrollo de tecnologías, pero también de normas jurídicas, que coadyuven a la elaboración de medidas operacionales y de medidas basadas en criterios de mercado para reducir las emisiones.

- La complejidad del tema exige un tratamiento interdisciplinario y holístico, de modo tal que cualquier brecha intelectual, tecnológica y política incidirá negativamente en el desarrollo, la actualización anual, la publicación y la puesta a disposición de la OACI de los inventarios de emisiones de CO₂ generados por la aviación civil internacional.

- El mercado de bonos de carbono no está exento de riesgos delictuales, sobre todo, los relativos a la delincuencia de cuello blanco, tales como el lavado de dinero, fraudes fiscales y fraudes basados en la ingeniería social. Los precedentes recopilados por INTERPOL y por la Unión Europea (además de los catalogados por el PNUMA y por la UNESCO, que no fueron expuestos en este capítulo por exceder su propósito), han de encender una luz de alarma respecto de una posible acción delictual en el marco del esquema CORSIA. Es decir, aquellas experiencias debieran tomarse en cuenta como parte de un “catálogo de lecciones aprendidas” para prevenir su comisión. La iniciativa debiera estar en manos de la OACI.

La ejecución del proyecto de investigación ha puesto en evidencia que los desafíos que la Argentina tiene por delante para cumplir con el programa

CORSIA, son los siguientes:

- Capacitación del personal, para contar con una masa crítica sustantiva de profesionales con un alto nivel de experticia en, al menos, ingeniería aeronáutica y en economía del transporte aéreo;
- Realizar las inversiones necesarias para la adquisición de tecnología adecuada para controlar las mediciones hechas por las empresas aerocomerciales que operan con aeronaves de matrícula nacional. Consideramos que este es el paso previo para la posterior comercialización (venta, en el caso argentino) de bonos de carbono, que requiere contar con un aceitado mecanismo que mida, reporte y verifique (MVR), junto con acciones nacionales de mitigación;
- Realizar estudios comparativos con la aviación civil internacional de otros estados para conocer la “situación argentina” y, en *pos* de ello, tomar decisiones de política aérea sostenibles;
- Contar con certificadoras nacionales que validen las mediciones;
- Desarrollar legislación eficaz y adecuada para la prevención de delitos en la comercialización de bonos de carbono.

Este breve listado de conclusiones, divididas en dos grupos: a escala macro, las primeras, y a escala local o micro, las segundas, no agotan las recomendaciones que se podrían formular a partir de la ejecución de este proyecto PIDAE 3435/2020, sino que indican la necesidad de continuar con esta línea de investigación durante el próximo decenio. La racionalidad de los fundamentos aportados por la Corte Constitucional alemana nos estimula a ello.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AERO LATIN NEWS (2021) *Avianca presenta balance de su gestión medioambiental y reitera su compromiso con el planeta*, 26 de abril de 2021.

AERO LATIN NEWS (2021) *United Airlines liderará el cambio de la industria hacia combustible de aviación sostenible, junto con corporaciones y clientes globales*, 15 de abril de 2021.

- AERO LATIN NEWS (2021) *Invierte Delta 30 mdd para neutralizar su impacto ambiental*, 9 de marzo de 2021.
- AERO LATIN NEWS (2008) *Copa Airlines se integra a un convenio para la protección del medio ambiente*, 5 de setiembre de 2008.
- AVION REVUE (2021) *Volotea, Air Nostrum y Dante Aeronautical presentan proyecto de avión cero emisiones al Fondo Europeo de Recuperación*, Madrid – España, 17 de marzo de 2021.
- BILLAH, Muhammad M. (2014) *Effect of Insurance on Maritime Liability Law. A Legal and Economic Analysis*, Springer, Heidelberg / New York / London.
- BUNDESVERFASSUNGSGERICHT– Press No. 31/2021 of 29 April 2021, Order of 24 March 2021. Disponible en: <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/EN/2021/bvg21-031.html> (Consulta: 29 abril 2021)
- BRASSEUR, Guy et al (2016) “Impact of Aviation on Climate Change. FAA’s Aviation Climate Change Research Initiative (ACCRI), Phase II”, American Meteorological Society (April 2016), pp. 561-583.
- BUTTON, Kenneth (2020) “Boulding, Brundtland, Economics, and Efforts to Integrate Air Transportation Policies into Sustainable Development”, en el libro: *Sustainable Aviation. Greening the Flight Path*, Tomas Walker et al (eds.), Palgrave – Macmillan, Montreal / Bari / Ferrara – Canada / Italy.
- CAPALDO, Griselda (2020) “COVID-19 e industria aeronáutica. 10 situaciones probables de crisis”, en *Revista Ius et Veritas*, N° 61, Diciembre 2020, Lima – Perú. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202002.002>
- (2020) “El rol del Poder Legislativo en el fortalecimiento o debilitamiento de la eficacia del derecho ambiental en la Argentina. Uso de indicadores verificables objetivamente”, capítulo del libro *El agua. Estudios interdisciplinarios sobre gestión sostenible multisectorial y ecosistémica*. Griselda Capaldo (ed.), Universidad de Buenos Aires. Facultad de Derecho. Secretaría de Investigación. Departamento de Publicaciones, Buenos Aires, Argentina.
- (2019) “Los derechos de emisión de CO2 y las medidas basadas en el mercado”, en el libro: *XLII Jornadas Iberoamericanas de Derecho Aeronáutico, del Espacio y de la Aviación – Asunción, Paraguay, 2015*, ed. Instituto Iberoamericano, Madrid, España.
- (2012) “Contaminación aeronáutica: los derechos de emisión

- de CO”, en el libro: *XL Jornadas Iberoamericanas de Derecho Aeronáutico, del Espacio y de la Aviación – Cádiz*, ed. Instituto Iberoamericano, Madrid, España.
- (2010) “Eficacia del derecho: una magnitud de la gobernabilidad ambiental”, en el libro *II Taller internacional sobre sinergias ambientales entre las aguas continentales y las marinas*, Griselda Capaldo et al, Fritz Thyssen Stiftung / ANPCyT, ed. Mnemosyne, Buenos Aires, Argentina.;
- (1998) “El deterioro de la capa de ozono: tema clave de la problemática ambiental aérea”, en *Revista Empresa y Medioambiente*, año 5 N° 29 - marzo 1998, Buenos Aires (pp. 22-26)
- (1997) *Daño ambiental y Derecho Aeronáutico (Breve teoría del Homo Ambiens)*, Obra declarada por el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto en “Contribución al Decenio de las Naciones Unidas”, Ed. Universidad, ISBN 950-679-208-9 (300 pp.) Buenos Aires, 1997. *Publicación con referato (bajo sistema de revisión por pares internos y externos)*.
- (1995) “Las emisiones de los motores de las aeronaves y la protección internacional de la capa de ozono”, en *Compilación de las Jornadas Internacionales de Medio Ambiente* (libro presentado en formato electrónico - ISVN 950-99295-6-5), Buenos Aires, junio de 1995.
- CONTE GRAND, Mariana (2017) “La Argentina en los mercados de carbono del Acuerdo de París”, en *Empresa – La revista digital del ACDE*, Buenos Aires.
- CORRALES RIVERA, María José y Laura Vargas Castro (2019) *Implementación del Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA) de la Organización de Aviación Civil Internacional en los países de Centroamérica: Análisis jurídico y propuesta sobre mecanismos para su aplicación*, Facultad de Derecho – Área de Investigación, Universidad de Costa Rica.
- DALEY, Ben – PRESTON, Holly (2009) “Aviation and Climate Change: Assessment of Policy Options”, en el libro: *Climate Change and Aviation: Issues, Challenges and Solutions*, Stefan Gössling and Paul Upham (eds), Sterling, London – UK.
- DE MESTRAL, Armand; P. Paul Fitzgerald y Tanveer Ahmad (Editors) (2019) *Sustainable Development, International Aviation, and Treaty Implementation (Treaty Implementation for Sustainable Development)*, Ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- DÍAZ PULIDO, Flor (2021) *La nueva estrategia de movilidad europea, una ruta hacia un transporte aéreo competitivo, más sostenible, inteligente y resiliente*, ponencia

presentada a las XLV Jornadas Iberoamericanas de Derecho Aeronáutico, del Espacio y de la Aviación Comercial, Madrid, 15 y 16 de abril de 2021.

DIRECTORATE GENERAL CIVIL AVIATION ADMINISTRATION. The Republic of Bulgaria (2016) *Action Plan of Bulgaria for CO2 Emissions Reduction from Civil Aviation (Implementation of ICAO Resolution A38/18 on Climate Change*, Sofia – Bulgaria, August 2016.

EBERT, Udo (1991) “Pigouvian tax and market structure: the case of oligopoly and different abatement technologies”, en: *Finanz Archiv / Public Finance Analysis*, New Series, Bd. 49, H. 2 (1991), Tübingen, Alemania.

GLOVER, Billy (2008) “Avanzando hacia un futuro más brillante: Una fuente vegetal sostenible por vez”, en *La aviación y el medio ambiente*. OACI, Vol. 63, N° 4, Montreal.

HARDEMAN, Andreas (2007). “A Common Approach to Aviation Emissions Trading”, en *Air and Space Law*, Vol. XXXII, February 2007.

HUPE, Jane (2008) “Rumbo a Copenhague: medidas de la aviación internacional sobre el cambio climático”, en *La aviación y el medio ambiente*. OACI, Vol. 63, N° 4, Montreal.

IATA Press Release (2020) *IATA Launches New Exchange for Offsets Trading*, No. 101, Geneva, 25th November 2020.

IATA (2019) *An Airline Handbook on CORSIA*, Montreal / Quebec, Canadá.

ICAO – DOC 9501 (2018) *Environmental Technical Manual. Volume IV, Procedures for demonstrating compliance with the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)*. Montreal, ISBN 978-92-9258-501-3.

ICAO – A40-WP/57 (2019) *Assembly Declaration — 40º Período de sesiones. Nota de estudio*. “Declaración consolidada de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente”. Montreal, Canadá, 17/7/19.

ICAO – A39 (2016) *Assembly Resolutions*, Montreal, 27th September—6th October, 2016.

ICAO – DOC 9949 (2011) *Scoping Study of Issues Related to Linking ‘Open’ Emissions Trading Systems Involving International Aviation*, Montreal, 1st Edition, 2011

ICAO – DOC 9948 (2011) *Scoping Study on the Application of Emissions Trading and Offsets for Local Air Quality in Aviation*, Montreal, 1st Edition, 2011.

- ICAO – DOC 9950 (2010) *Report on Voluntary Emissions Trading for Aviation (VETS Report)*, Montreal, 2010.
- IPCC (2014) *Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ed. Cambridge University Press. New York, USA. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_full.pdf [Consulta: 20 de mayo de 2018].
- IPCC (2014) *Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf [Consulta: 20 de mayo de 2018].
- IPCC (2007) *Climate change 2007: Synthesis report*. Cambridge, UK. Cambridge University Press. 2007 Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr.pdf [Consulta: 20 de mayo de 2018].
- JOVANOVIĆ, Miomir M. - Bojan R. Vracarević (2016) “Challenges Ahead: Mitigating Air Transport Carbon Emissions”, en: *Polish Journal of Environmental Studies*. Vol. 25, No. 5 (2016), pp. 1975-1984.
- LEE, David (2009) “Aviation and the Climate Change: the Science”, capítulo del libro: *Climate Change and Aviation. Issues, Challenges and Solutions*, Stefan Gössling and Paul Upham (eds), Sterling, London – UK.
- LEE, David, David W. Fahey b, Piers M. Forster c, Peter J. Newton d, Ron C.N. Wit e, Ling L. Lim a, Bethan Owena, Robert Sausen (2009) “Aviation and global climate change in the 21st century”, en: *Atmospheric Environment*, Nro 43 (2009), pp. 3520–3537.
- LIGHT, Sarah E. (2019) “The Law of the Corporation as Environmental Law”, en *Stanford Law Review*, Vol. 71/2019.
- MAyDS - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2017) *Inventario nacional de gases de efecto invernadero. Argentina*, Buenos Aires, ISBN 978-987-1560-73-8.
- NDC ARGENTINA 2020. *Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina*. Disponible en: https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Argentina_Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Nacional.pdf [Consulta: 2 de mayo de 2021].

- NDC ARGENTINA 2016. *República Argentina. Primera Revisión de su Contribución Determinada a Nivel Nacional*. Disponible en: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20First/17112016%20NDC%20Revisada%202016.pdf> [Consulta: 2 de mayo de 2021].
- OACI (2009) *Informe del GIACC – Grupo de trabajo sobre la aviación internacional y el cambio climático*, 1 de junio de 2009.
- OACI (2008) *La aviación y el medio ambiente*. Vol. 63, N° 4, Montreal.
- OACI – Doc 9885 (2008) *Orientación sobre el uso del comercio de derechos de emisión para la aviación*, July 2008.
- PROCHILE (2012) *Estudio de mercado de bonos de carbono*, Documento elaborado por la Oficina Comercial de ProChile en Berlín.
- RFDA (2007) “L’OACI s’engage a prendre des mesures agressives en matiere d’emissions des aeronefs”, en *Revue Française de Droit Aérien et Spatial*, Vol. 243, No 3, Juillet-September 2007, p. 350.
- SCHEELHAASE, Janina; Sven Maertens, Wolfgang Grimme, Martin Jung (2018) “EU ETS versus CORSIA – A critical assessment of two approaches to limit air transport’s CO2 emissions by market-based measures”, en: *Journal of Air Transport Management* – Vol. 67/2018, pp. 55-62.
- SCOTFORD, Eloise, Stephen MINAS and Andrew MACINTOSH (2017) “Climate change and national laws across Commonwealth countries”, en: *Commonwealth Law Bulletin*, Vol. 43, Nos. 3-4, pp. 318-361.
- STRAHAN, Susan y Anne Douglass (2018) “Decline in Antarctic Ozone Depletion and Lower Stratospheric Chlorine Determined from Aura Microwave Limb Sounder Observations”, en *Geophysical Research Letters*, Vol 45 – Issue 1, pp. 382–390.
- TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO (2015) *Integridad y aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE*”, Informe especial N° 06, Luxemburgo.
- TRUXAL, Steven (2011). “The ICAO Assembly Resolutions on International Aviation and Climate Change: an Historic Agreement, a Breakthrough Deal, and the Cancun Effect”, en *Air & Space Law*, Volume 36, Issue 3, June 2011.
- TUNG, Helen (2013) *Regulatory compliance – EU carbon emissions framework/cap for the aviation sector*. Disponible en: https://www.academia.edu/8399199/EU_Carbon_Trading_Compliance [Consulta: 28 de septiembre de 2019].

UNDP (2008) *The Bali Roadmap: Key Issues Under Negotiation*, New York.

UNLP (2020) *De la mano de la UNLP, levanta vuelo el primer avión eléctrico del país*. Disponible en: <https://investiga.unlp.edu.ar/cienciaenaccion/de-la-mano-de-la-unlp-levanta-vuelo-el-primer-avion-electrico-del-pais-18948> [Consulta: 27 de marzo de 2020].

VAN HET KAAR, Dick (2019) *International Civil Aviation. Treaties, Institutions and Programmes*, Eleven International Publishing, The Hague – The Netherlands.

YORK, Ingrid, Seth Kerschner, Julia Smithers Excell, Connor Gray (2020) *Voluntary Carbon Market: A Blueprint*. Disponible en: <https://www.whitecase.com/publications/alert/voluntary-carbon-markets-blueprint> [Consulta: 5 de abril de 2021].

XUBIAO, Yang (2014) “Alternative scheme of inclusion of international aviation in EU ETS and Chinese strategy”, en: *Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS)*, Volume 3, Number 3, Jul 2014, pp. 426-438.

CAPÍTULO II

Un análisis sobre la relación entre el CORSIA y el EU-ETS. Influencia recíproca y perspectivas de sus respectivos marcos normativos

An Analysis of the Relationship Between Corsia and EU-ETS. Their Reciprocal Influence and the Perspectives of their Respective Legal Frameworks

Mariano C. Castillo¹

Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

- El presente capítulo analiza la relación entre el “Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea” (EU-ETS) y el “*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*” (CORSIA). Se propone la importancia de la relación como insumo relevante para evaluar la participación y eventual implementación del CORSIA en terceros Estados y, en particular, en la Argentina. En este sentido, se sugiere que la normativa relativa al EU-ETS en función del CORSIA puede ofrecer información relevante respecto a la evolución e impacto futuro del CORSIA. En consecuencia, se puede analizar la viabilidad, el impacto y los costos que tendrá cada esquema, y evaluar-se la conveniencia de su adopción. Asimismo, los explotadores pueden considerar las estrategias y alternativas más adecuadas en función

¹ Mariano César Castillo, Magister en Derecho Marítimo Internacional (International Maritime Law Institute - IMLI), Profesor Adjunto (i) de Derecho de la Navegación (UBA) Investigador Formado en proyectos UBACyT y PIDAE (UBA) - Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires - Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales Ambrosio Lucas Gioja, Argentina. Correo electrónico: mcastillo@derecho.uba.ar.

tanto de la interacción de los esquemas, como de los demás aspectos identificados. A su vez, el análisis permite destacar la interrelación entre diversos órdenes normativos en el marco de regulaciones altamente especializadas. Esta '*lex specialis*' técnica-económica-aeronáutico-ambiental, involucra el Derecho Internacional Público, supranacional, como también el nacional de todos los Estados. Asimismo, se sugieren aspectos económico-jurídicos y otros ámbitos normativos para continuar y complementar el análisis propuesto. Como cuestiones metodológicas, el capítulo tiene un enfoque descriptivo-explicativo y en cierta medida predictivo, utiliza la hermenéutica jurídica sobre documentos (jurisprudencia, normativa, documentos administrativos) y se complementa con bibliografía.

PALABRAS CLAVE: CORSIA, EU-ETS, Derecho Aeronáutico, Derecho Ambiental, Derecho Internacional Público, Unión Europea, OACI

ABSTRACT

This chapter analyses the relationship between the EU Emissions Trading System for Aviation (EU ETS) and the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA). The research highlights the importance of the relationship between CORSIA and EU ETS as a relevant asset in order to evaluate the participation of third States, and of Argentina in particular, in the CORSIA program and its implementation. It is suggested that the EU ETS regulations regarding its interaction with CORSIA can provide useful information about CORSIA's evolution and future impact. Thus, interested parties can evaluate the feasibility, impact and costs of both schemes and consider the convenience of their adoption. Furthermore, aeroplane operators can consider the most convenient strategies and alternatives according to the interaction between the schemes. The analysis also highlights the interaction between different legal systems in a highly specialized legal field. This *lex specialis* of a technical, economic, environmental and air law nature involves

Public International Law, Supranational Law and Municipal Law. In addition, the research suggests some other economic and legal aspects to further the analysis. The methodological approach is descriptive, explanatory and, to a certain extent, predictive. Legal hermeneutics is applied to interpreting documents (administrative, legislative and judicial) and a bibliography is included.

KEYWORDS: CORSIA, EU-ETS, Air Law, Environmental Law, Public International Law, European Union, ICAO

SUMARIO

I. Introducción, I.1. Contexto, II. “*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*” (CORSIA), II.1. CORSIA, su noción, II.2. Desarrollo regulatorio, II.2.a. Principios para el desarrollo e implementación de medidas basadas en el mercado (MBM) para la aviación internacional, II.2.b. La cuestión de las obligaciones comunes pero diferenciadas, II.3. Implementación, II.4. Críticas, II.5. Contenido, II.6. CORSIA y Argentina, III. La Unión Europea y el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (EU-ETS), III.1. La Unión Europea: Regulación y Política Ambiental, III.2. EU-ETS, su noción, III.3. Desarrollo regulatorio, III.3.a. Reacción internacional, III.4. Implementación, III.5. Contenido, III.6. Implementación de CORSIA en el EU-ETS, III.7. EU-ETS como herramienta de política internacional, III.8. Futura normativa EU-ETS y la Evaluación de Impacto, IV. Relación entre CORSIA y EU-ETS, IV.1. Naturaleza, IV.2. Análisis de la relación entre CORSIA y EU-ETS, V. Conclusiones y el camino por delante, VI. Referencias Bibliográficas.

I. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como objeto analizar la relación entre el “*EU Emissions Trading Scheme - for aviation*” (EU ETS) y el “*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*” (CORSIA). Se propone la importancia de la relación como insumo relevante para evaluar la participación y eventual implementación del CORSIA en terceros Estados y, en particular, en la Argentina. En este sentido, se sugiere que la normativa relativa al EU-ETS en función del CORSIA, puede ofrecer información relevante respecto a la evolución e impacto futuro del CORSIA. En consecuencia, se puede analizar la viabilidad, el impacto y los costos que tendrá cada esquema, y evaluarse la conveniencia de su adopción. Asimismo, los explotadores pueden considerar las estrategias y alternativas más adecuadas en función tanto de la interacción de los esquemas, como de los demás aspectos identificados.

El análisis considera el desarrollo y evolución de la normativa de ambos esquemas (CORSIA y EU-ETS) como también cierta jurisprudencia destacada. En este contexto, se resalta un solapamiento entre el ámbito de aplicación de los esquemas CORSIA y EU-ETS.

Se analiza la normativa EU-ETS respecto de la aviación y su aplicación a operadores de terceros Estados. Junto con la normativa se considera el análisis de la cuestión en la sentencia de la Gran Sala del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, en el caso C-366/10 - Air Transport Association of America y otros, relativa a dicha aplicación a operadores no comunitarios en vuelos con origen o destino en un aeródromo situado dentro de un estado miembro de la UE (o EEE). Luego, se considera la suspensión de la aplicación del EU-ETS a operadores no comunitarios, en vista de la evolución del CORSIA. Dicha suspensión tiene un plazo de vigencia hasta diciembre del 2023 inclusive. Tomando en consideración dicho plazo de la suspensión de la aplicación de la UE-ETS, la Unión Europea (UE) considera la revisión de la normativa comunitaria y el plan de acción sobre a)

la relación entre el UE-ETS y el CORSIA y, b) La eventual normativa de la UE sobre la implementación del CORSIA.

Nótese que los puntos a) y b) tienen en cuenta varias cuestiones entre las que se destaca primero, tanto las políticas, principios, objetivos de la UE sobre el cambio climático y segundo, la evolución del CORSIA, su implementación por parte de los Estados y su impacto como medida de reducción de emisiones.

A su vez, el análisis permite destacar la interrelación entre diversos ordenes normativos en el marco de regulaciones altamente especializada. Esta '*lex specialis*' técnica-económica-aeronáutico-ambiental, involucra el Derecho Público Internacional, supranacional, como también el nacional de todos los Estados.

Como cuestiones metodológicas el capítulo tiene un enfoque descriptivo-explicativo y en cierta medida predictivo, utiliza la hermenéutica jurídica sobre documentos (jurisprudencia, normativa, documentos administrativos) y se complementa con bibliografía.

1. Contexto

La Unión Europea ofrece un mercado de magnitud,² que resulta atractivo para terceros Estados (Chen 2018, 110). Esto puede ilustrarse respecto de la Argentina, con referencia a los volúmenes de comercio de mercaderías o balanza comercial.³ Nótese que los aeropuertos brindan valor agregado y se ubican como nodos de conexión en la cadena logística entre los diferentes mercados (Yuan et. al. 2010, 218:219, 223) (Song y Yeo 2017, 118,124). Por ende, los aeropuertos situados en el ámbito de la Unión Europea, es decir, dentro de sus Estados miembros, permiten conectar al mercado de la Unión con los demás mercados globales. Puesto que el mer-

2 European Union, DG Trade Statistical Guide, August 2020, [en línea] <https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2013/may/tradoc_151348.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021]; Eurostat, Euroindicators, 46/2021, February 2021, [en línea] <https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2013/december/tradoc_151969.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

3 European Union, European Commission, Directorate General for Trade, Top Trading Partners 2020 - Trade Statistics [en línea] <https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2006/september/tradoc_122530.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

cado de la Unión Europea resulta atractivo, la conexión de vuelos hacia aeropuertos dentro del territorio de Unión reviste gran importancia para la industria en general y para el turismo, e involucra tanto al transporte de carga como de pasajeros.

A su vez, se destaca la virtualidad de los aeropuertos de generar impactos positivos de carácter amplio en la economía,⁴ lo que se vincula con la conectividad aérea local, regional e internacional.⁵ Tanto la conectividad como el desarrollo económico suponen elementos nodales inherentes a la naturaleza y funcionamiento de la UE, pero también resultan centrales en el contexto de la recuperación de la industria aérea en el escenario pos SARS-COVID-19. Nótese que la conectividad, los aeropuertos, vuelos y rutas resultarán cuestiones transversales del análisis, pues determinan el ámbito de aplicación de las normas que establecen los esquemas objeto de estudio.

También se ha analizado el rol de la UE y sus instituciones como actores influyentes en términos de políticas y normas internacionales, desde la perspectiva del Derecho internacional público y las relaciones internacionales (Fahey 2012).

Por su parte, el desarrollo económico implica un determinado impacto ambiental general y, en particular, en relación con el cambio climático, por lo que desde la perspectiva ambiental se concilia bajo la noción del desarrollo sustentable. En el contexto jurídico del derecho ambiental internacional, las cuestiones relativas al cambio climático se encuentran reguladas en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Nótese que en el Protocolo de Kyoto por el art. 2 los Estados del Anexo I se comprometieron a trabajar respecto de las emisiones de CO₂ provenientes de la navegación marítima y aérea internacional por intermedio de las organizaciones internacionales especializadas en cada materia, léase, la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Nótese que no

4 Center for aviation, Europe's airports. Economic impact – the theory and the practice [en línea] <<https://centreforaviation.com/analysis/reports/europes-airports-economic-impact--the-theory-and-the-practice-aci-europe-report-part-1-207594>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

5 Aviation Round Table Report on the Recovery of European Aviation 2020, [en línea] <<https://www.aci-europe.org/downloads/resources/Aviation%20Round%20Table%20REPORT%20FINAL%2016.11.2020.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

hay un mandato expreso concediendo competencia al respecto, a favor de dichas organizaciones internacionales, sino que por su especialidad en la materia se utilizan como seno de las negociaciones entre los Estados. Este escenario de exclusión de las emisiones provenientes de la navegación marítima y aérea internacional de la contabilización de las emisiones nacionales no resultó alterado con la entrada en vigor del Acuerdo de París.

II. CARBON OFFSETTING AND REDUCTION SCHEME FOR INTERNATIONAL AVIATION (CORSIA)

1. CORSIA, su noción

CORSIA supone un esquema de compensación y reducción de emisiones para la aviación internacional. Desde la perspectiva de la OACI, como esquema único evita las desventajas e inconsistencias que puede ofrecer un abordaje por múltiples esquemas generando una regulación de tipo mosaico.⁶ Asimismo, la OACI destaca que esta es una de las políticas contempladas dentro de la canasta de medidas necesarias para alcanzar los objetivos de compensación de CO₂. Esta se integra con la consideración de mejoras de tecnología,⁷ mejoras operacionales,⁸ y el uso de combustibles sustentables.⁹ De esta forma, por intermedio del CORSIA se recurre al mercado de carbono —utilizando las unidades de emisión del mercado— y se compensan aquellas emisiones que las demás medidas de la canasta no logran abordar.

El esquema CORSIA integra el género de las medidas basadas en el mercado (MBM). Las MBM son conceptualizadas por la OACI como herramientas de política que ofrecen un camino alternativo y más flexible a los enfoques regulatorios tradicionales.¹⁰

6 OACI, Resolución A40-19 párr. 18.

7 OACI, Resolución A40-18 párr. 20.

8 OACI, Resolución A40-18 párr. 23.

9 ICAO, Environmental Report 2019, Chapter 6, [en línea] <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/ICAO%20Environmental%20Report%202019_Chapter%206.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

10 OACI, A35-5 Apéndice I.

2. Desarrollo regulatorio

La evolución del tratamiento de las emisiones mediante la introducción de una medida basada en el mercado implicó un largo proceso de negociación internacional y desarrollo de sus elementos técnicos. Si bien puede notarse un cierto tratamiento de las medidas basadas en el mercado en las resoluciones A33-7, A35-5 y A36-22, es a partir de las resoluciones 37-18 y A37-19 que puede verse cómo comienza a delinearse el proceso que finalmente dará como resultado el esquema CORSIA.

Las resoluciones relativas a la materia aeronáutica ambiental conforman la denominada Declaración consolidada de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente. Nótese que, en consecuencia, ciertas resoluciones deben considerarse en conjunto, puesto que integran las políticas y prácticas consolidadas.¹¹ A la fecha de redacción del presente capítulo se encuentran vigentes las resoluciones A40-17, A40-18 y A40-19.

Seguidamente, se comentan los puntos salientes de las resoluciones A37 hasta la A40 respecto del desarrollo del CORSIA.

Se destaca que en la Resolución A37-19 se establece como objetivo aspiracional el crecimiento neutro a partir del año 2020, es decir que las emisiones netas globales de carbono se mantengan en el mismo nivel que en el año 2020.

Asimismo, se le solicitó al Consejo que realice estudios cuantitativos y cualitativos respecto a la viabilidad de implementar una medida basada en el Mercado para la aviación internacional. El resultado de las investigaciones encomendadas puede encontrarse en el documento 10018 de la OACI (en adelante OACI Doc. 10018).

Dichas investigaciones comprendieron la realización de un estudio cuantitativo central y un estudio complementario en 2012 y 2013 respectivamente. En dichos estudios se observó que, como resultado de una MBM, se podría alcanzar el objetivo de crecimiento neutro a los niveles de 2020, y que los costos de introducción de una MBM resultaban rela-

11 Véase por ejemplo el par de resoluciones A37-18 y A37-19, o la tríada de resoluciones A39-1, A39-2 y A39-3, o la tríada vigente compuesta por las resoluciones A40-17, A40-18 y A40-19.

tivamente bajos, con un impacto limitado en el crecimiento del sector.¹² En relación con las circunstancias especiales capacidades (SCRC) de los países en vías de desarrollo, se analizó que los resultados regionales eran consistentes con los promedios globales tanto respecto de la demanda de tráfico y de ganancias.¹³

El estudio cualitativo se enfocó en las cuestiones de diseño de la MBM. Ciertas cuestiones de diseño se resaltan como centrales: el uso de una línea de base o un tope para determinar el objetivo de reducción de emisiones. La determinación de los participantes y sujetos involucrados —Estados y explotadores— como así también respecto al reparto de obligaciones entre ellos. Este aspecto se relaciona directamente con el diseño del funcionamiento del esquema y el rol de cada tipo de sujeto. Nótese que en el esquema CORSIA los Estados tienen obligaciones de implementación, control, contralor y cumplimiento, mientras que los explotadores tienen a su cargo las obligaciones de compensación.¹⁴

Se destacó el rol del registro respecto de las obligaciones de *compliance*, relativo al seguimiento y reporte tanto de las emisiones y de las unidades de emisión, como de su cancelación. En función de esto es que para el funcionamiento del esquema resulta central un sistema de monitoreo, reporte y verificación. Este sistema de MRV¹⁵ es relevante a los fines de la transparencia del sistema y permitiría una cuestión clave que es la comparabilidad de las emisiones entre las distintas jurisdicciones. El informe destaca que esto protege al mercado y evita su distorsión.¹⁶

El estudio consideró la viabilidad de tres opciones posibles para la MBM a aplicarse para la aviación internacional. Las opciones se distinguen entre sí por el uso de diferentes unidades de emisión, también hay diferencias en la distribución de obligaciones a los participantes individuales, y diferentes

12 OACI, Doc. 10018, 3-8, 5-5.

13 OACI, Doc. 10018, 5-1:8.

14 OACI, Doc. 10018, 6-1:4.

15 Nótese que la normativa utiliza diversas traducciones al español para referirse a las obligaciones de monitoreo, reporte y verificación. En inglés se designa como '*monitoring, reporting, verification*', el Anexo 16 Vol. IV en español utiliza 'Vigilancia, notificación y verificación', mientras que la normativa de la UE utiliza 'seguimiento, la notificación y la verificación'. En éste capítulo se utilizan indistintamente.

16 OACI, Doc. 10018, 6-1.

requisitos de contabilidad de emisiones. Los distintos enfoques analizados ponen de manifiesto los ejes que diferencian diversos tipos de MBM.¹⁷

En consecuencia, se evaluó las opciones en virtud de su implementación administrativa y la complejidad de implementación del sistema resultante. El estudio concluyó que un esquema de compensación resultaba mas simple que un esquema de comercio de emisiones, puesto que el segundo requería un sistema mas complejo debido a la necesidad de administrar los permisos de emisión para el sector y, por ende, tendría un mayor costo.¹⁸

En suma, los estudios cuantitativos y cualitativos concluyeron favorablemente respecto a la viabilidad técnica y económica de una MBM como también respecto a su utilidad en miras de los objetivos ambientales acordados en el seno de la OACI.¹⁹

Luego, por intermedio de la resolución A38-18, la Asamblea le solicitó al Consejo que concluya su análisis tanto sobre los aspectos técnicos y operativos del esquema, como también de los principales desafíos de su implementación, y que sugiera posibles modos de abordarlos junto con los elementos de diseño del esquema.

Así, en la sesión 200 del Consejo, este resolvió el desarrollo de los aspectos técnicos por intermedio del CAEP (por sus siglas en inglés *Committee on Aviation Environmental Protection*) y con los aportes del EAG (por sus siglas en inglés *Environment Advisory Group of the Council*).

A través de la resolución A39-3, la Asamblea de la OACI decidió la creación de un esquema de ‘medidas basadas en el mercado’ (en adelante MBM), denominado ‘*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*’ (CORSIA) como la medida global para las emisiones de la aviación internacional. Solicitó al Consejo la elaboración de los documentos e instrumentos necesarios para su implementación, incluyendo un esquema de monitoreo, reporte y verificación de emisiones.

Esta medida de compensación (*‘offsetting’*) para la aviación civil internacional tiene el objeto de dar una respuesta a los aumentos anuales de emisiones totales de CO₂ con respecto al año 2020. Si bien se tomó originalmente como base las emisiones que surgirían de un promedio de emisiones

17 OACI, Doc. 10018, 2-1, 6-1:4.

18 OACI, Doc. 10018, 6-1:4.

19 OACI, Doc. 10018, 7-1.

de los años 2019-2020, a consecuencia del COVID el Consejo de la OACI decidió tomar como base para el CORSIA las emisiones del año 2019.²⁰

En la sesión 214 (2018) del Consejo se adoptó el Anexo 16, al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Protección del medio ambiente, Volumen IV - Plan de Compensación y Reducción del Carbono para la Aviación Internacional (en adelante Anexo 16 Vol.IV). Nótese que este conjunto de las normas y métodos recomendados (por sus siglas en inglés SARPS) fue originalmente desarrollado por el CAEP y luego sometido a consulta de los Estados miembros.

La resolución A40-18 dispone las políticas y prácticas consolidadas respecto al cambio climático, mientras que la resolución A40-19 se enfoca específicamente en el CORSIA.

La resolución A40-18 considera una plétora de cuestiones centrales respecto del impacto ambiental de la aviación internacional, junto con el desarrollo y puesta en práctica de diversas medidas para su adecuado tratamiento. Dichas cuestiones abordan la materia aeronáutica en forma integral, pero a la vez trascienden la materia aeronáutica hacia el ámbito ambiental y económico-social. Esto sugiere el carácter sistémico del ecosistema internacional —político-económico-social— contemporáneo, que se encuentra atravesado por la logística internacional y, en particular, la marítima y aeronáutica.

Conforme la resolución A40-18 se mantiene la meta de crecimiento neutro a partir del 2020²¹ y la revisión de dicha meta en su próximo periodo de sesiones.²² Asimismo, se sostiene la política de los planes de acción de los Estados y su actualización.²³ Se plantea la actualización de las metodologías para medir o estimar, vigilar y verificar las emisiones y garantizar la fiabilidad de la información relativa a las emisiones.²⁴ Se destaca la

20 Véase OACI, ICAO Council agrees to the safeguard adjustment for CORSIA in light of COVID-19 pandemic [en línea] <<https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-Council-agrees-to-the-safeguard-adjustment-for-CORSIA-in-light-of-COVID19-pandemic.aspx>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

21 párr. 6.

22 párr. 8.

23 párr. 10-12.

24 párr. 14-15.

importancia de la asistencia técnica a los Estados y la cooperación.²⁵ A su vez, se plantea la necesidad de investigación científica que aborde las áreas de falta de conocimiento identificadas por el IPCC en su informe especial, respecto al impacto de la aviación en la atmosfera.²⁶

Se solicita al Consejo que mantenga actualizado el material documental relativo a las políticas y medidas ambientales dirigidas contra las emisiones de la aviación internacional. También, se le requiere que contribuya con investigación y elaboración de procedimientos para combatir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).²⁷ Cabe destacar que GEI es un concepto que abarca al CO₂ junto con otros gases, lo cual muestra que si bien lo incluye es más amplio que el enfoque de CORSIA.²⁸ Asimismo, se asigna la actualización de la normativa sobre certificación de las emisiones de CO₂.²⁹ Como también respecto al material relativo a las medidas operacionales para disminuir las emisiones y para “aumentar el rendimiento del combustible en todos los aspectos del Plan mundial de navegación aérea (GANP) de la OACI”.³⁰

Por intermedio de esta resolución se considera la posibilidad del incremento de eficiencia ambiental por medio del desarrollo de “rutas y procedimientos de navegación aérea, teniendo en cuenta la estrategia de mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU)”.³¹ Se requiere a los Estados que aborden los impedimentos jurídicos, de seguridad, económicos e institucionales de la introducción de “nuevos conceptos operacionales de gestión del tránsito aéreo” que redunden en mayor eficiencia ambiental.³² Junto a esto se busca fomentar el desarrollo a nivel nacional de prácticas ambientalmente sostenibles en los aeropuertos, combustibles de aviación sostenibles, políticas e inversión para acelerar el desarrollo, introducción y uso apropiados de fuentes de energía nuevas, limpias y renovables para la aviación.³³

25 párr. 17.

26 párr. 18.

27 párr. 19.

28 Para un análisis científico de las afectaciones ambientales de las aeronaves véase (Fahey y Lee 2016).

29 párr. 21.

30 párr. 22.

31 párr. 21.

32 párr. 21.

33 párr. 22 y 23.

Si bien la resolución A40-19 parte por reconocer un progreso a través de las medidas y procedimientos adoptados hacia el cumplimiento de la meta de crecimiento neutro, también se plantea la posibilidad de no alcanzar la meta del 2020, por lo que el rol complementario del CORSIA se torna más relevante. Además, se reitera la importancia del impulso tecnológico, junto con mejoras operacionales y combustibles sostenibles. Asimismo, se insiste en el trabajo por intermedio de los planes de acción de los Estados. Por ello, no solo se encarga al Consejo el monitoreo de la implementación de la canasta de medidas, sino también que se realice una redistribución progresiva de las reducciones de emisiones hacia las medidas que no sean de Mercado.³⁴

Por intermedio de la resolución A40-19, con referencia a las resoluciones A39, se mantiene el esquema de implementación progresiva de CORSIA. Se argumenta que este programa progresivo por fases se realiza en pos de considerar las circunstancias especiales de los Estados y evitar la distorsión del mercado.³⁵

En función de la implementación, se encarga al Consejo la tarea de mantener actualizada la documentación de implementación del esquema el Manual técnico-ambiental, Volumen IV; el Anexo 16, Volumen IV, y los demás documentos a los que el anexo remite, resaltándose en particular a "...la herramienta OACI de estimación y notificación de CO₂; los combustibles admisibles en el marco del CORSIA; los criterios de unidades de emisión del CORSIA y el Registro central del CORSIA."³⁶

Asimismo, se encargó al Consejo que confeccione la documentación relativa a unidades de emisión admisibles para su uso en el CORSIA, al cual se refiere el Anexo 16, Volumen IV; como también la creación del Registro central del CORSIA.

Por su parte, los Estados tienen a su cargo el desarrollo del marco político, reglamentario y jurídico nacional conforme el Anexo 16 Vol. IV.

Respecto a la admisibilidad bajo el esquema CORSIA de a las unidades de emisión creadas en esquemas bajo el marco de la CMNUCC y el Acuerdo de París, se guía por su concordancia con lo dispuesto por

34 párr. 7.

35 párr. 9.

36 párr. 19.

el Consejo.³⁷ Esta disposición en si no parece ser de gran ayuda, pues en definitiva la admisibilidad se evalúa por el cumplimiento de los criterios de admisibilidad. Sin embargo, puede rescatarse el valor de declaración política donde intenta vincular al esquema CORSIA con los otros esquemas que se crean bajo la CMNUCC.

La cooperación técnica para la implementación del CORSIA resulta un punto destacado puesto que la OACI destina grandes esfuerzos a la cooperación técnica para la implementación de sus políticas internacionales y la transposición del derecho internacional en derecho nacional.³⁸

Se destaca, a su vez, que se fomenta que los Estados impulsen y lleven adelante proyectos de mitigación o reducción de las emisiones de la aviación interior.³⁹

2.a. Principios para el desarrollo e implementación de medidas basadas en el mercado (MBM) para la aviación internacional

La resolución A37-19 introdujo un anexo conteniendo una plétora de principios de política, de carácter finalista, es decir, que disponen los objetivos o fines de política pública a los que debe aspirar la MBM diseñada para la aviación internacional. El anexo se incorpora en las sucesivas resoluciones A38-18, A39-2 y A40-18, destacándose que solo se agrega un nuevo principio relativo a tomar en consideración el criterio de las obligaciones comunes pero diferenciadas proveniente del derecho ambiental y de la CMNUCC.

Estos principios comienzan enfocando desde la perspectiva de la aviación internacional y, en particular se deben encaminar a fomentar sostenibilidad y crecimiento (desarrollo sustentable) pero de la aviación internacional como un todo (Principio a). Luego, se relaciona las medidas para disminuir las emisiones de la aviación internacional con las metas mundiales, lo que las distingue de las posibles metas locales, por ejemplo de la UE (Principios b y c). Asimismo, se destaca la cuestión administrativo-burocrática resaltando los caracteres de simplificación y transparencia

37 párr. 20.

38 párr. 21.

39 párr. 23.

(Principio d). Un aspecto de racionalidad supone evitar la duplicidad de medidas y de contabilidad de las emisiones (Principio f). Considerándose también que la implementación de una MBM debe evitar las distorsiones del Mercado (Principio g).

Seguidamente, se incluye al requisito de trato justo del sector en relación con otros sectores (Principio h). A este respecto, resulta interesante considerar qué significa prácticamente un trato justo del sector de la aviación internacional con respecto a determinados otros sectores, en el marco de los esquemas respectivamente aplicables. Con una lógica similar se sostiene que no se debe imponer una carga económica indebida al sector (Principio j). Nuevamente se formula el interrogante respecto a su significado práctico, es decir, qué implica una carga económica indebida. Quizá, a priori, podría considerarse en relación con las cargas impuestas a otros sectores y, también con cargas que le permitan al sector de la aviación internacional un crecimiento, sostenible claro está.

Por último, resulta sumamente relevante considerar que los fondos producidos por medio del esquema deberían reinvertirse prioritariamente en el sector de la aviación internacional para coadyuvar a los esfuerzos de reducción de emisiones (Principio o). Esta lógica supone que el esfuerzo económico impuesto por la MBM se reinvierte y es la misma industria la que financia su propia transformación.

2.b. La cuestión de las obligaciones comunes pero diferenciadas

Con fuente en el art. 3.1 CMNUCC, Convenio que no admite reservas, se dispone el principio de que a los Estados les corresponde una responsabilidad común pero diferenciada, lo que supone según Capaldo (2015, 23) una asimetría entre Estados respecto de sus derechos y obligaciones. Esto se funda en “...el grado de vulnerabilidad económica y social de los estados en desarrollo...” y se implementa por intermedio de estándares diferenciados teniendo en cuenta “...las necesidades y circunstancias especiales de cada estado en desarrollo, su desarrollo económico a futuro y las contribuciones históricas a la generación de un determinado problema ambiental” (Capaldo 2015, 23). Esto fomenta una igualdad sustancial —más que formal— entre los Estados, conforme Capaldo (2015, 24) citando a Borrás Petinat.

Las tensiones y el debate en torno a este principio pueden ilustrarse en las reservas a las resoluciones de la asamblea de la OACI relativas a las MBM.⁴⁰

Parecería que los Estados han logrado una suerte de fórmula de compromiso que permite, al menos, evitar esta compleja cuestión política por vía de las disposiciones *de minimis* y las exclusiones de ciertos Estados de la obligatoriedad del esquema.

3. Implementación

La implementación a nivel OACI implicó la elaboración de ciertos componentes y documentación que compone el denominado paquete de implementación. La principal documentación es la siguiente:

Esquema CORSIA

1. Anexo 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Protección del Medio Ambiente. Volumen IV – Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSIA).
2. Manual Técnico Ambiental Vol. IV (Doc. 9501)

Estados Participantes

3. Estados del CORSIA para los pares de Estados del Capítulo 3;⁴¹
- Herramienta CORSIA CERT
4. Herramienta de estimación y notificación de CO₂ del CORSIA de la OACI;

Combustibles admisibles en el CORSIA

5. Marco de admisibilidad en el CORSIA y requisitos para los mecanismos de certificación de la sostenibilidad;
6. Mecanismos aprobados de certificación de la sostenibilidad para el CORSIA;

40 Contrastar las reservas a las resoluciones A40-18 y A40-19. Contrastar asimismo las reservas a las resoluciones A39-2 y A39-3 de la Federación Rusa y Estados Unidos con las de Argentina, China, India, Arabia Saudita y Venezuela. A su vez, contrastar las reservas a la resolución A37-19 de Estados Unidos y la de Bélgica en nombre de la UE y sus Estados miembros y los demás miembros de la CEAC, con las de Arabia Saudita, Argentina, Bolivia, Brasil, Cuba, India, Irán, Iraq, Pakistán, Venezuela.

41 Lista de Estados participantes del CORSIA para la fase piloto (2021-2023) vigente para el año 2021 se compone de 88 Estados voluntarios.

7. Criterios de sostenibilidad del CORSIA para combustibles admisibles en el marco del CORSIA;
 8. Valores por defecto de las emisiones durante el ciclo de vida del CORSIA de los combustibles admisibles en el marco del CORSIA;
 9. Metodología del CORSIA para el cálculo de valores reales de emisiones durante el ciclo de vida;
- Unidades de emisión admisibles
10. Unidades de emisión admisibles en el CORSIA;
 11. Criterios de admisibilidad de unidades de emisión del CORSIA;
- Registro Central del CORSIA
12. Registro central del CORSIA (CCR): Información y datos para la implantación del CORSIA;
 13. Atribuciones de explotadores de aviones a Estados en el marco del CORSIA;
 14. Emisiones de 2020 del CORSIA;
 15. Factor de crecimiento sectorial anual del CORSIA (SGF); y Anexo 16 — Protección del medio ambiente Volumen IV 1/1/19 II-1-2
 16. Registro central del CORSIA (CCR): Información y datos para la transparencia.

Nótese que le corresponde a los Estados disponer, a nivel nacional, las medidas y políticas, e implementar el marco regulatorio necesario para el cumplimiento y contralor del esquema CORSIA.⁴² Cabe destacar que este aspecto incluye a las obligaciones de monitoreo, reporte y verificación.⁴³

4. Críticas

Una de las principales críticas al esquema CORSIA radica en el uso de resoluciones de la Asamblea y estándares y SARPs para disponer el marco regulatorio del esquema, puesto que se ataca la naturaleza misma de éstas como normas jurídicas, dado que en la práctica no resultarían obligato-

42 OACI, Resolución A40-19, párr. f; Anexo 16 Vol. IV.

43 Anexo 16 Vol. IV, II-2-1:10; OACI, Resolución A39-3 j.

rias. Con respecto a las resoluciones,⁴⁴ los Estados pueden realizar reservas, mientras que respecto a los SARPs los Estados pueden notificar diferencias con su normativa interna que les impida implementarlos.⁴⁵ En consecuencia, se ha sugerido que esto puede dar lugar a diferencias en las medidas de aplicación, derivando a su vez en la posibilidad de distorsiones de la competencia.⁴⁶

También fueron foco de críticas tanto la transparencia y el acceso a la información respecto del esquema CORSIA y de los créditos de compensación,⁴⁷ como la calidad de estos últimos.⁴⁸

Respecto al esquema EU-ETS Bergantino y Loiacono (2020) destacan ciertas cuestiones que afectan en forma crítica al EU-ETS y su funcionamiento y eficacia. Se resalta la falta de liquidez del esquema EU-ETS (Bergantino y Loiacono 2020, 149), el exceso de derechos de emisión atribuidos en forma gratuita (Bergantino y Loiacono 129, 131-132), y el escaso número de actores en el mercado demandando derechos de emisión (Bergantino y Loiacono 137, 149).

5. Contenido

La implementación del esquema CORSIA se encuentra estructurada temporalmente en tres fases. Primero, una fase piloto, de carácter voluntaria a realizarse durante el periodo 2021-2023;⁴⁹ luego, una primera fase, cuya participación también reviste carácter voluntario, que se realizará durante el periodo 2024-2026;⁵⁰ finalmente, una segunda fase de carácter

44 OACI Doc. 10018, 6.2.3.

45 Artículo 38 Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Chicago de 1944.

46 Carbon Market Watch, Policy Brief, Addressing aviation emissions under the EU Emissions Trading System - March 2017 [en línea] <<https://euagenda.eu/upload/publications/untitled-73865-ea.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

47 *Ibid.*

48 Carbon Market Watch, Policy Brief, Addressing aviation emissions under the EU Emissions Trading System - March 2017 [en línea] <<https://euagenda.eu/upload/publications/untitled-73865-ea.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

49 OACI, Resolución A39-3, 9.a; OACI, Resolución A40-19, 9.a.

50 OACI, Resolución A39-3, 9.a; OACI, Resolución A40-19, 9.b.

obligatorio —con excepciones— que se desarrollará durante el periodo 2027-2035.⁵¹ Nótese que todas las fases se incentiva la participación de todos los Estados, inclusive aquellos exceptuados.⁵²

Se establecen ciclos de cumplimiento para los explotadores alcanzados. Los explotadores deben cumplir con sus obligaciones de MRV anualmente, mientras que deberán compensar sus emisiones en ciclos de tres años a partir de la primer fase (2021-2023).⁵³

El ámbito de aplicación del CORSIA puede determinarse en función de la combinación de ciertos elementos: las rutas-vuelos alcanzados y las exclusiones. Esto requiere considerar los Estados participantes del esquema en la fase respectiva y sus explotadores asignados, junto con las aeronaves que éstos exploten.⁵⁴ Los vuelos internacionales entre dos Estados incluidos en el esquema CORSIA se encuentran sujetos a requisitos de compensación. Los vuelos internacionales entre un Estado incluido en CORSIA y otro Estado no incluido o entre dos Estados no incluidos no se encuentran sujetos a requisitos de compensación. No obstante, en todos los casos se encuentran sujetos a requisitos de información.

Se exceptúan a los niveles bajos de actividad bajo los siguientes criterios: a) explotador de vuelos internacionales que genere menos de 10.000 toneladas métricas de emisiones de CO₂, b) “aviones con una masa máxima de despegue (MTOM) inferior a los 5.700 kg” c) “operaciones humanitarias, sanitarias y de extinción de incendios”.⁵⁵ Nótese que los vuelos de aeronaves militares o de Estado también se encuentran excluidas por vía del propio Convenio de Chicago de 1944, en su artículo 3º. Por su parte, el ‘Nuevo Explotador’ se encuentra exento por un plazo de tres años o hasta que sus emisiones anuales alcancen un 0,1% del total de emisiones del año 2020.

La determinación de las obligaciones de compensación requiere la aplicación de un complejo de fórmulas dispuesto en la resolución A40-19 y desarrollado en el Anexo 16 Vol.IV, como puede verse en la tabla 1.

51 OACI, Resolución A39-3, 9.e; OACI, Resolución A40-19, 9.e.

52 OACI, Resolución A39-3, 9.c y f; OACI, Resolución A40-19, 9.c y f.

53 OACI, Resolución A39-3, 16; OACI, Resolución A40-19, 15.

54 OACI, Resolución A40-19, 9-13.

55 OACI, Resolución A40-19, 13.

Tabla 1

| Cálculo de la cantidad de emisiones de CO2 que deberá compensar anualmente un explotador de aviones a partir de 2021 | |
|--|---|
| 1 | $OR_y = \%S_y * (OE_y * SGF_y) * + \%O_y * (OE_y * OGF_y)$ |
| 2 | El requisito de compensación de un explotador de aviones = [% sectorial x (emisiones de un explotador de aviones incluidas en el CORSIA en un año dado x factor de crecimiento del sector en ese año)] + [% individual x (emisiones de un explotador de aviones incluidas en el CORSIA en un año dado x factor de crecimiento de ese explotador en ese año)] |
| 3 | Factor de crecimiento sectorial |
| 4 | $\frac{(SE_y - SE_{B,y})}{SE_y}$ |
| 5 | El factor de crecimiento del sector = (emisiones totales incluidas en el CORSIA en ese año — promedio de las emisiones totales incluidas en el CORSIA entre 2019 y 2020) / emisiones totales incluidas en el CORSIA en ese año |
| 6 | Factor de crecimiento de ese explotador en un año dado |
| 7 | $\frac{OGF_y = (OE_y - OE_{B,y})}{OE_y}$ |
| 8 | El factor de crecimiento del explotador de aviones = (las emisiones totales del explotador de aviones incluidas en el CORSIA en ese año — el promedio de las emisiones del explotador de aviones incluidas en el CORSIA entre 2019 y 2020) / las emisiones totales del explotador de aviones incluidas en el CORSIA en ese año |
| 9 | El punto (8) fue modificado para el año 2021, con motivo de los efectos en el sector por el SARS-COVID-19. Se toma el promedio de las emisiones del explotador de aviones incluidas en el CORSIA en el año 2019. En la evaluación a realizarse por el Consejo de la OACI durante el 2022 se evaluará la continuidad de la decisión. |
| 10 | El porcentaje (%) sectorial = (100% – % individual) |
| 11 | El porcentaje (%) sectorial y el % individual |
| 12 | i) de 2021 a 2023, 100% sectorial y 0% individual, aunque cada Estado participante podrá elegir durante la fase piloto si esa tasa se aplicará a: a) las emisiones de un explotador de aviones incluidas en el CORSIA en un año dado, como se indica más arriba, o a b) las emisiones de un explotador de aviones incluidas en el CORSIA en 2020; ii) de 2024 a 2026, 100% sectorial y 0% individual; iii) de 2027 a 2029, 100% sectorial y 0% individual; iv) de 2030 a 2032, al menos 20% individual, y que el Consejo recomiende a la Asamblea en 2028 si es preciso modificar el porcentaje individual y en qué medida; v) de 2033 a 2035, al menos 70% individual, y que el Consejo recomiende a la Asamblea en 2028 si es preciso modificar el porcentaje individual y en qué medida; |
| 13 | Las emisiones del explotador de aviones y las emisiones totales incluidas en el CORSIA en ese año no incluyen las emisiones exentas del plan ese año |
| 14 | La magnitud de las emisiones indicadas en (5) y (8) volverán a calcularse al inicio de cada año para tomar en consideración las rutas de entrada y salida de todos los Estados que se irán añadiendo como consecuencia de su participación voluntaria o al inicio de una nueva fase o de un nuevo ciclo de cumplimiento |

Los Estados calculan respecto de sus explotadores los requisitos totales finales de compensación para cada periodo de cumplimiento. En consecuencia, dichos explotadores deberán cumplir con sus requisitos de compensación cancelando una cantidad equivalente de unidades de emisión admisibles en el CORSIA.⁵⁶

El uso de combustibles sustentables toma relevancia dentro del esquema, puesto que pueden utilizarse para reducir los requisitos de compensación.⁵⁷

A su vez, se dispone que el Consejo de la OACI evaluará de la implementación del CORSIA y en particular su impacto en el crecimiento de la aviación internacional, cada tres años, desde el 2022.⁵⁸

6. CORSIA y la Argentina

Nótese que el esquema CORSIA aspira a una aplicación obligatoria a partir del 2027, sin embargo, dispone dos grupos de excepciones.

Un grupo de excepciones basado en criterios relacionados a la participación del Estado en la actividad aeronáutica internacional. Conforme este criterio el esquema CORSIA, su "...segunda fase se aplicará de 2027 a 2035 a todos los Estados que tengan individualmente una participación relativa en las actividad de la aviación civil internacional, medida en RTK,⁵⁹ en el año 2018 superior al 0,5% de las RTK totales, o cuya participación acumulada en la lista de Estados ordenados de mayor a menor cantidad de RTK alcance el 90% del total de RTK..."⁶⁰

56 Anexo 16 Vol. IV, parte II, capítulo 4, punto 4.2.

57 Anexo 16 Vol. IV, parte II, capítulo 3, punto 3.3.

58 OACI, Resolución A39-3, 9.g; OACI, Resolución A40-18 9.g; OACI, Resolución A40-19, 17.

59 'Revenue Tonne-Kilometre' o 'Tonelada-kilometro de pago' (RTK) supone una tonelada métrica de carga que genera ingresos y que es transportada un kilómetro. Esta carga incluye a los pasajeros que normalmente se convierten a una medida de peso multiplicándose la cantidad de pasajeros por 90kg. (para incluir el peso del equipaje). MANUAL ON THE REGULATION OF INTERNATIONAL AIR TRANSPORT (Doc 9626) Third edition 2016 [en línea] <https://www.icao.int/Meetings/a39/Documents/Provisional_Doc_9626.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

60 OACI, Resolución A40-19, 9.e.

El otro grupo de excepciones está basado en criterios socio-económicos que incluye a “los países menos adelantados (PMA), los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) y los países en desarrollo sin litoral (PDSL).”⁶¹

Si bien la Argentina a la fecha no se encuadra dentro de los Estados alcanzados por el segundo grupo de excepciones (criterios socio-económicos), si encuadra bajo las excepciones del primer grupo pues se ubica en el puesto 54 del ranking de Estados de participación conforme RTK del 2018, con una contribución del 0,22% (y tampoco viéndose alcanzada por el 90% de RTK que alcanza hasta el puesto 36).⁶²

Sin embargo, cabe tener presente que esta situación puede variar en función de los exámenes de “...la implementación del CORSIA y de su incidencia en el crecimiento de la aviación internacional...” que realizará el Consejo de la OACI cada tres años, a partir del 2022.⁶³

En función de esto, el análisis propuesto puede tener una utilidad de mínima para el periodo 2021-2027 o de máxima hasta el 2035, si la Argentina continua exenta de participación obligatoria en el CORSIA.

Respecto a la implementación del CORSIA en la normativa nacional argentina, se destaca la resolución 204/2019 de la ANAC, por la cual se dispone la aprobación del texto del Reglamento para la Implantación del Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación (MRV – por sus siglas en inglés) en el marco del Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional.

La resolución remite al proceso de participación pública, abierto por la resolución 95E de la ANAC, proceso en el cual según manifiesta la resolución no hubo comentarios de los usuarios del sector.

Posteriormente, por intermedio de la resolución 157 de la ANAC se difirió el plazo para la presentación ante la Autoridad Aeronáutica (léase ANAC), por parte de los explotadores atribuidos al Estado argentino del Informe de Emisiones Verificado y su Informe de Verificación asociado relativo al periodo 2019.

61 OACI, Resolución A40-19, 9.e.

62 [en línea] <https://www.icao.int/sustainability/Documents/International%20RTK%20rankings_2018_SIDS_LDC_LLDC_final_august_2019.pdf#search=RTK%202018> [Consulta: 20 de abril de 2021]

63 OACI, Resolución A40-19, 17.

La decisión se motiva en el pedido realizado por diversas asociaciones representantes de la industria aeronáutica. Los fundamentos se vinculan con la situación de la industria en el contexto del SARS-COVID19, sumado a que a la fecha de su dictado no se conocían Organismos Verificadores en el país, certificados bajo normas ISO 14.065 (2013).

III. LA UNIÓN EUROPEA Y EL RÉGIMEN DE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA (EU-ETS)

1. La Unión Europea: Regulación y Política Ambiental

La centralidad y transversalidad de la política de desarrollo sustentable tiene fuente en los tratados de la Unión Europea. Tanto el Tratado de la Unión Europea como el Tratado sobre el Funcionamiento de la Unión Europea disponen su incorporación en las políticas de la Unión. (Gehring y Robb 2018, 99) Esta política de desarrollo sustentable aspira a una protección del medio ambiente tanto a nivel intracomunitario como internacional, y se fundamenta en principios ambientales como el precautorio y el de contaminador-pagador (Chen 2018, 112-113).

La política ambiental de la Unión Europea tiene como horizonte alcanzar la neutralidad climática para el año 2050, a más tardar. El marco a través del cual se establece la política ambiental de la Unión Europea tiene como hito reciente al “Pacto Verde Europeo”. El Pacto Verde supone una “estrategia de crecimiento” competitiva y sustentable que a su vez integra la implementación de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas por parte de la Unión Europea.⁶⁴ En este sentido, resulta ilustradora la posición reciente del

64 Unión Europea, Pacto Europeo por el Clima [en línea] <https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/pact_en> [Consulta: 20 de abril de 2021].

Plan del Objetivo Climático para el 2030 [en línea] <https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/2030_ctp_en> [Consulta: 20 de abril de 2021]; Véase también EASA, EEA, EUROCONTROL, European Aviation Environmental Report 2019 [en línea] <<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2019-aviation-environmental-report.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

Parlamento Europeo.⁶⁵

En el contexto y en consecuencia del Pacto Verde, la Comisión presentó una propuesta legislativa denominada “La Ley de Clima Europea”. La norma propuesta se encamina a implementar el marco normativo que permita alcanzar los objetivos de política ambiental dispuestos en el Pacto Verde. En particular, apunta al objetivo de la neutralidad climática. La propia Comisión Europea explica en un ámbito de aplicación amplio tanto respecto de los distintos sectores como incluso de todos aquellos gases de efecto invernadero. Asimismo, destaca que la disposición supone el cumplimiento de lo dispuesto en el art. 4 apartado 4 del Acuerdo de París.⁶⁶

2. EU-ETS, su noción

El régimen funciona bajo el principio de limitación y comercio (*cap and trade*). Se dispone un límite máximo a las emisiones de carbono y a su vez dicho límite se modifica a lo largo del tiempo, reduciéndose aún más el total de emisiones. Los participantes obtienen derechos de emisión, que reciben directamente del esquema o que adquieren del mercado. Al finalizar cada año, los participantes deben entregar una cantidad de derechos de emisión, u otra unidad admisible, en cantidades equivalentes a sus emisiones.⁶⁷

65 Véase la Resolución del Parlamento Europeo, de 14 de marzo de 2019, sobre el cambio climático: La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra en consonancia con el Acuerdo de París [2019/2582 (RSP)]; Resolución del Parlamento Europeo, de 28 de noviembre de 2019, sobre la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2019 (COP25) en Madrid (España) [2019/2712 (RSP)]; Resolución del Parlamento Europeo, de 28 de noviembre de 2019, sobre la situación de emergencia climática y medioambiental [2019/2930 (RSP)]. Resolución del Parlamento Europeo, de 15 de enero de 2020, sobre el Pacto Verde Europeo [2019/2956 (RSP)].

66 Véase la Propuesta de REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1999 («Ley del Clima Europea») 4.3.2020) [en línea] <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A52020PC0080>> [Consulta: 20 de abril de 2021]), véase la enmienda a la propuesta [en línea] <https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/eu-climate-action/docs/prop_reg_ecl_en.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

67 Unión Europea, Comisión Europea, EU ETS Handbook [en línea] <https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/docs/ets_handbook_en.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

3. Desarrollo regulatorio

El Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (en adelante EU-ETS) fue establecido por la Directiva 2003/87/CE. Por intermedio de la Directiva 2008/101/CE se modifica la Directiva 2003/87/CE incluyéndose a la aviación dentro del esquema EU-ETS. Bajo esta directiva correspondía el ámbito de aplicación que posteriormente se conoce como “alcance completo”, puesto que se aplica a todos los vuelos con destino u origen en aeródromos comunitarios.

El caso C-366/10 tiene origen en el contexto de la aplicación de la Directiva 2003/87, modificada por la Directiva 2008/101, a vuelos provenientes de los Estados Unidos y con destino en aeropuertos del Reino Unido. A la fecha de los hechos, a Reino Unido, le correspondía como Estado miembro de la Unión Europea la aplicación de la citada normativa. Ciertas aerolíneas estadounidenses se oponen a la normativa y, junto con una asociación empresaria, interpusieron un recurso ante el tribunal inglés cuyo petitorio apuntaba a la anulación de la transposición al derecho nacional de las directivas comunitarias referidas, fundándose su ilegalidad al violar disposiciones del derecho de los tratados y del derecho consuetudinario internacional. El tribunal suspendió el procedimiento y planteó ciertas cuestiones prejudiciales al Tribunal de Justicia Europeo en torno a la validez de la normativa comunitaria en virtud de la normativa internacional aeronáutica.⁶⁸

El tribunal enumera y entrelaza una serie de condiciones necesarias para poder evaluar la validez de una normativa comunitaria en virtud de normas de derecho internacional público. Se requiere, primero, que la Unión Europea se encuentre alcanzada por las normas internacionales, es decir que sea parte del tratado; segundo, que la naturaleza y sistema del tratado permitan la evaluación de la validez de la normativa comunitaria; tercero, que las disposiciones del tratado sean incondicionales y suficientemente precisas.⁶⁹

68 Sentencia del Tribunal de Justicia (Gran Sala) de 21 de diciembre de 2011, *Air Transport Association of America and Others*, C-366/10, ECLI:EU:C:2011:864.

69 *Ibid.* apartados 52-54.

Conforme lo entendió el Tribunal, tanto el Convenio de Chicago de 1944,⁷⁰ como el Protocolo de Kyoto,⁷¹ no cumplen con los requisitos señalados. Si bien el Acuerdo de Cielos Abiertos cumpliría con los requisitos, su aplicación es limitada a la imposición de cargos en igualdad de condiciones a los explotadores alcanzados por el acuerdo.⁷² Sin embargo, el Tribunal entendió que el esquema de EU-ETS no se vería alcanzado por las disposiciones del Acuerdo relativas a la imposición de tributos.⁷³

Un aspecto sustancial de la sentencia se encuentra en el análisis de la aplicación de la normativa en razón del espacio. Cuando la directiva 2008/101 modifica la directiva 2003/87 e introdujo a la aviación en el esquema EU-ETS incluyendo “todos los vuelos con destino u origen en un aeródromo situado en el territorio de un Estado miembro”.⁷⁴ La postura política de la sentencia⁷⁵ se revela cuando dispone que:

...puesto que la política de la Unión en el ámbito del medio ambiente tiene como objetivo garantizar un nivel de protección elevado, de conformidad con el artículo 191 TFUE, apartado 2, el legislador de la Unión puede optar, en principio, por autorizar el ejercicio en su territorio de una actividad comercial, en el caso de autos, el transporte aéreo, únicamente si los operadores respetan los criterios definidos por la Unión que pretenden cumplir los objetivos que ésta se ha fijado en materia de protección del medio ambiente, en particular, cuando estos objetivos dan desarrollo a un acuerdo internacional suscrito por la Unión, como el Convenio Marco y el Protocolo de Kyoto.

En efecto, sólo si el operador de tal aeronave opta por operar una línea aérea comercial con destino u origen en un aeródromo situado en el territorio de un Estado miembro estará sujeto al régimen de comercio de derechos de emisión, porque su aeronave se halla en el territorio de dicho Estado miembro.

Con respecto a los principios de derecho consuetudinario, el tribunal requiere un doble análisis, primero respecto a la validez de los principios

70 C-366/10, ECLI:EU:C:2011:864, apartados 60-62, 71-72.

71 Ibid. apartados 73,77-78.

72 C-366/10, ECLI:EU:C:2011:864, apartados 81-82, 84-85, 90, 93-94, 98-100.

73 Ibid. apartados 134-136, 142-143, 145, 147.

74 C-366/10, ECLI:EU:C:2011:864. apartados 116-124, 127-130.

75 C-366/10, ECLI:EU:C:2011:864, apartado 127.

como tales y, en segundo lugar si puede, y en qué medida, ser utilizado para cuestionar la validez de normativa comunitaria.⁷⁶

Se argumenta que las partes no aportaron evidencia de una violación de SARPS de la OACI conforme lo establecido por el art. 15.3 del Acuerdo de Cielos Abiertos. Asimismo, se sostiene que no se contravienen los principios de diseño b) y f) de una medida de MBM conforme lo dispuesto en la Resol. A39-19 OACI, y que específicamente la interacción entre el esquema EU-ETS y la medida internacional se garantiza por intermedio del art. 25a de la Directiva 2003/87.⁷⁷

Fahey (2012, 1260, 1266) destaca en torno al caso el uso del derecho y los procesos judiciales como herramienta política. Plantea que en el caso en particular la decisión del Tribunal Europeo fortalece la postura de la UE, permitiéndole regular una cuestión internacional por intermedio de la normativa comunitaria, imponiendo como estándares globales los estándares comunitarios y exportando los valores de la UE a través del derecho.

3.a. Reacción internacional

El contexto internacional de la Directiva y la sentencia se caracterizó por una notable resistencia y rechazo a su aplicación por parte de terceros Estados y explotadores extranjeros. A través del documento de trabajo C-WP/13790 de la OACI varios Estados cuestionaron el esquema EU-ETS puesto en práctica por la UE.⁷⁸ En sus fundamentos se sostiene que la inclusión de la aviación internacional contraviene el principio de soberanía de los Estados, contenido en el art. 1 del Convenio de Chicago de 1944, que afecta diversas provisiones del CMNUCC y, que debilita tanto a la labor de la OACI como al desarrollo e implementación de las decisiones acordadas por la comunidad internacional en la Resolución A37-19 de la OACI.

76 Ibid. apartados 102, 104, 106-108, 110-111.

77 C-366/10, ECLI:EU:C:2011:864, 149-151.

78 Con fecha 17/10/11, presentado en la Sesión 194 del Consejo de la OACI por Argentina, Brazil, Burkina Faso, Cameroon, China, Colombia, Cuba, Egipto, Guatemala, India, Japan, Malaysia, Mexico, Marruecos, Nigeria, Paraguay, Peru, Republica de Korea, Federación Rusa, Arabia Saudita, Singapore, Sudáfrica, Swazilandia, Uganda, Emiratos Arabes Unidos y Estados Unidos.

A través de la declaración conjunta de Nueva Delhi,⁷⁹ los Estados firmantes manifestaron su oposición a la inclusión en el EU-ETS de vuelos desde o hacia un aeropuerto en la Unión y de operadores que no pertenezcan a la UE. Asimismo, instaron a la UE y a sus Estados miembros que se abstengan de hacerlo y, en cambio, que colaboren con la comunidad internacional en referencia a la cuestión.

La oposición se manifestó en el derecho nacional, (Gehring y Robb 2018, 93-94) y también en el sector privado a través del rechazo incluso por parte de aerolíneas europeas.⁸⁰

A consecuencia del clima internacional imperante, se dictó la Decisión 377/2013/UE que restringió el ámbito de aplicación de la Directiva 2003/87/CE, modificada por la Directiva 2008/101/CE, en lo que respecta a su aplicación a la aviación civil internacional. De esta forma, se introduce la política denominada ‘*Stop the clock*’ cuyo efecto jurídico implicó reducir la aplicación del EU-ETS a los vuelos intracomunitarios, es decir entre dos aeródromos situados dentro del espacio aéreo europeo. Este ámbito de aplicación es denominado como “alcance reducido”. Esta medida se encaminó a dar espacio a la comunidad internacional para desarrollar un esquema global para las emisiones de CO₂ de la aviación internacional. Esta política de “alcance reducido” se mantuvo para el periodo 2013-2016 por intermedio del Reglamento (UE) 421/2014.

Luego, el Reglamento (UE) 2017/2392 modifica la Directiva 2003/87/CE extendiéndose la vigencia temporal de las limitaciones hasta el 31 diciembre de 2023. El fundamento jurídico gira en torno a las competencias de la UE en el ámbito del cambio climático y en particular los artículos 191 a 193 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE). Su basamento ambiental destaca el impacto positivo del esquema EU-ETS. Sin embargo, cabe destacar su fundamento de política internacional donde primero se considera la incertidumbre debido a la falta de elaboración de ciertos instrumentos para la implementación del CORSIA, como así también la intención respecto al CORSIA de los socios internacionales de la

79 30 de septiembre de 2011.

80 AIRBUS, Stop ETS trade conflict [en línea] <<https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2012/03/stop-ets-trade-conflict.html>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

UE y, a fin de que se pueda mantener el impulso obtenido por el proceso normativo internacional de la OACI.⁸¹

4 Implementación

El Esquema EU-ETS se encuentra organizado en periodos. Respecto de la aviación, se identifica el periodo de comercio de derechos de emisión de 2012, luego, el periodo 2013-2020 y, finalmente, el periodo 2021-2030. A su vez, estos periodos están compuestos por ciclos anuales de cumplimiento. El esquema EU-ETS requiere a los operadores aéreos el cumplimiento de obligaciones de seguimiento, notificación y verificación de derechos de emisión.⁸² Por su parte, los Estados miembros de la Unión Europea tienen a su cargo la administración de un número determinado de operadores aéreos dentro del esquema EU-ETS.⁸³

5. Contenido

El esquema requiere la determinación por parte de la Comisión del total de derechos de emisión correspondientes al periodo, calculado en

81 Unión Europea, Comisión Europea, REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL. Report on the functioning of the European carbon market [en línea] <<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fa0fd864-0212-11e9-adde-01aa75ed71a1/language-en>> [Consulta: 20 de abril de 2021]; véase también

Propuesta de REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO por el que se modifica la Directiva 2003/87/CE con objeto de mantener las limitaciones actuales del ámbito de aplicación para las actividades de la aviación y preparar la aplicación de una medida de mercado mundial a partir de 2021, 3.2.2017.

82 Consolidated text: Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and amending Council Directive 96/61/EC (Text with EEA relevance).

83 Reglamento (UE) 2020/535 de la Comisión por el que se modifica el Reglamento (CE) 748/2009 de la Comisión sobre la lista de operadores de aeronaves que han realizado una actividad de aviación enumerada en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE el 1 de enero de 2006 o a partir de esta fecha, en la que se especifica el Estado miembro responsable de la gestión de cada operador C/2020/2105 OJ L 124, 21.4.2020, p. 1–156.

función de un porcentaje de las emisiones históricas del sector multiplicado por los años del periodo. Nótese que el porcentaje puede modificarse en las revisiones periódicas que debe realizar la Comisión. Luego, se determina el porcentaje del total de derechos de emisión correspondientes al periodo que será distribuido por medio de subasta. Asimismo, se destina un porcentaje a una reserva especial para nuevos operadores de aeronaves o aquellos que ostenten un determinado crecimiento en términos de RTK dentro del periodo. La diferencia entre el total de derechos de emisión y los derechos de emisión que corresponden subastar o destinar a la reserva especial da por resultado el total de derechos de emisión que se distribuyen en forma gratuita a los operadores de aeronaves. La asignación gratuita de derechos se realiza a través de la aplicación de un valor de referencia que se calcula dividiendo el total de derechos de emisión que se distribuyen en forma gratuita por el total de RTK de los operadores que soliciten se les asignen derechos de emisión. En consecuencia, la asignación a un operador en particular, para un periodo, supone la multiplicación del valor de referencia por el RTK de ese operador. Luego, se divide el total asignado a ese periodo por el número de años del mismo, dando por resultado el total anual de derechos de emisión asignados a ese operador.⁸⁴

6. Implementación de CORSIA en el EU-ETS

La incorporación de las obligaciones de MRV del CORSIA bajo el esquema del EU-ETS se dispuso por intermedio del Reglamento Delegado (UE) 2019/1603 de la Comisión, que implementa los requisitos de monitoreo, reporte y verificación de emisiones de la aviación internacional dispuestos por la OACI.⁸⁵

El Reglamento Delegado (UE) 2019/1603 de la Comisión es complementario de la Directiva 2003/87/CE. En él se establece el ámbito de

84 Artículo 3º, Texto consolidado: Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo, (DO L 275 de 25.10.2003, p. 32).

85 OACI, Resolución A40-19, 15; Anexo 16 Vol. IV II-2-1:10.

aplicación de esta normativa identificando a los operadores aéreos, las rutas y vuelos aplicables, notándose que su ámbito temporal es desde el 2019.⁸⁶ De esta forma se dispone la obligación de notificar respecto de un universo determinado de vuelos y operadores: a) Vuelos entre Estados miembros y terceros países, b) Vuelos entre Estados Miembros y regiones ultraperiféricas, dependencias o territorios de otros Estados miembros, c) Vuelos entre regiones ultraperiféricas, dependencias o territorios de otros Estados miembros y terceros países.

Por intermedio de los artículos 3 y 4 del Reglamento Delegado UE 2019/1603 se disponen las obligaciones de monitoreo, reporte y verificación de emisiones. El marco normativo de estas obligaciones se despliega en diferentes disposiciones comunitarias.

Los explotadores —operadores aéreos— se atribuyen a los Estados Miembros, a los fines del contralor del cumplimiento de las obligaciones, conforme determinados criterios, con referencia a los operadores incluidos o no incluidos en anexo del Reglamento (CE) 748/2009, modificado por el Reglamento de la Comisión (UE) 2020/535 o el que en el futuro lo reemplace.⁸⁷

La asistencia que puede brindar Eurocontrol, conforme el artículo 6, supone un rol relevante para dicha agencia.⁸⁸ Cabe destacar que, a su vez, se establece un mecanismo para la transmisión de datos a la OACI y a la Comisión, conforme lo dispone el art. 7.

7. EU-ETS como herramienta de política internacional

Resulta interesante ver la inclusión y permanencia de la aviación dentro del esquema de EU-ETS como una herramienta jurídica utilizada como elemento de negociación e incluso de presión internacional a fin de compeler a la comunidad internacional en el acuerdo e implementación

86 Artículos 1º y 2º.

87 Artículo 5º.

88 EASA, EEA, EUROCONTROL, European Aviation Environmental Report 2019 [en línea] <<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2019-aviation-environmental-report.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

de estándares ambientales para la aviación internacional (Gehring y Robb 2018, 88) (Chen 2018, 129-130).

En este sentido, se reconoce que la suspensión de la aplicación del esquema EU-ETS, o dicho de otro modo su modificación pasando del “alcance completo” al “alcance reducido” propició el acuerdo internacional. (Gehring y Robb 2018, 101)

La UE se involucró en gran medida en el proceso de la OACI relativo al desarrollo de una medida de MBM para la aviación internacional utilizando la Comisión el carácter de observador de la UE ante la OACI y trabajó como experto independiente en varios comités del CAEP.⁸⁹

Asimismo, se destaca que no obstante los avances en el plano internacional y particularmente en la OACI, la UE continúa liderando el abordaje de las emisiones ambientales de la aviación (Chen 2018, 118)

Nótese que con un panorama donde se estima que el esquema internacional no alcanzaría los resultados o estándares del esquema comunitario, (*Elsworth and MacDonald 2013, 35*) la política de ‘*stop the clock*’ fue igualmente renovada, prorrogándose en consecuencia la duración de la suspensión, pero de esta forma se mantuvo la herramienta jurídica que opera compeliendo el acuerdo y desarrollo de normativa y estándares internacionales *más ambiciosos*.

8. Futura normativa EU-ETS y la Evaluación de Impacto

Conforme el art. 28 de la Directiva UE 2003/87/CE la Comisión tiene a su cargo la elaboración de informes relativos al esquema CORSIA. Asimismo, acompañará una propuesta relativa a la futura aplicación redu-

89 “*Regarding the cooperation between EU Commission and ICAO on MBM, it was confirmed that this cooperation, on the political level, was carried out by DG Move, in close collaboration with DG Climate, using the status of observer of the EU Commission at ICAO Council and EAG meetings. Beyond the political sphere, an active participation is currently being conducted by the EU Commission in different working groups of CAEP under the status of independent expert.*” Study for the Directorate General Climate Action of the EU Commission, Final Report 2015, ible legal arrangements to implement a global market based measure for international aviation emissions [en línea] <https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/transport/aviation/docs/gmbm_legal_study_en.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

cida del esquema EU-ETS en virtud de la política ambiental europea y sus objetivos para el año 2030. En particular debe analizar como incorporar la normativa OACI en la legislación europea, el marco normativo correspondiente a los vuelos dentro del EEE, y el nivel de ambición e integridad ambiental del CORSIA en función de los siguiente criterios: a) ambición de sus objetivos en relación con el Acuerdo de París, b) nivel de participación, c) medida en que puede ser exigido su cumplimiento, d) transparencia, e) sanciones, f) procesos de participación pública, g) calidad de los créditos de compensación, h) monitoreo, reporte y verificación de emisiones, i) registros, j) rendición de cuentas, k) normas sobre uso de biocombustibles, l) nivel de participación y normativa de implementación nacional de terceros Estados, m) impacto de la opción elegida, opinión de los terceros Estados y su compromiso en al implementación del CORSIA, n) impacto en las emisiones de la aviación dentro de la UE e internacionalmente.

El estudio de impacto considera seis opciones de política legislativa:

1. **Ámbito completo del EU-ETS**, aplicándose a todos los vuelos con origen y/o destino en un aeropuerto de la Unión Europea.
2. **Ámbito reducido del EU-ETS a vuelos intra EU/EFTA**, aplicándose conforme el “ámbito de aplicación reducido” a vuelos entre aeródromos situados dentro del territorio EU/EFTA. (CORSIA no se aplica)
3. **Aplicación del CORSIA únicamente**, abarcando todos los vuelos internacionales incluso los intra-comunitarios.
4. **Demarcación entre CORSIA-EU-ETS**, El esquema EU-ETS se aplica conforme la opción (2) y CORSIA se aplica a los demás vuelos internacionales.
5. **Combinación entre CORSIA-EU-ETS**, se aplica a los vuelos intra-comunitarios el esquema EU-ETS hasta las emisiones del 2020 de cada explotador, por encima se aplica CORSIA. Para los demás vuelos internacionales se aplica CORSIA por encima de los niveles de emisión de 2020. (Alcanza a los vuelos de cabotaje nacional)
6. **Combinación entre CORSIA-EU-ETS aplicable de acuerdo con la licencia del explotador**. El esquema EU-ETS se aplica a

los explotadores con licencia expedida por un Estado miembro de la UE respecto de los vuelos intracomunitarios internacionales. Para los demás explotadores se aplica el CORSIA para los vuelos internacionales incluidos los intra-comunitarios. (No alcanza a los vuelos de cabotaje nacional)

La propuesta legislativa a realizarse por la Comisión, en forma posterior al análisis de impacto regulatorio, abarca dos puntos clave. Primero, la disminución de derechos de emisión otorgados a los explotadores y, segundo, la estrategia legislativa de implementación del CORSIA en la normativa comunitaria respetando los objetivos de la UE para el año 2030.⁹⁰

Al considerar el análisis del CORSIA a realizar por la Comisión, en relación con la evaluación de impacto, debe tenerse presente que las disposiciones relativas a la material ambiental —principios precautorio, contaminador-pagador y de desarrollo sustentable— dentro del ordenamiento jurídico de la Unión Europea y los estándares de la política ambiental vigentes en la Unión —Pacto Verde— representan un estándar relativamente alto de satisfacer. Parece que, en última instancia, el grado de los estándares aceptables para la Unión Europea resulta una cuestión política, pudiendo recurrir a varias disposiciones de su ordenamiento para fundarlos (Bleeker 2009) (Bourguignon 2015).

IV. RELACIÓN ENTRE CORSIA y EU-ETS

1. Naturaleza

Un esquema de compensación cruza emisiones de un sector con reducciones de otro sector o lugar. Al cruzarlas balancea la ecuación de emisiones y reducciones compensándolas entre sí. Esto se operacionaliza por

90 Unión Europea, Comisión Europea, REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL Report on the functioning of the European carbon market COM/2020/740 final, 18/11/2020 [en línea] < <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0740&from=EN> > [Consulta: 20 de abril de 2021].

intermedio de la cuantificación de la reducción de emisiones a través de unidades de emisión. Las unidades deben cumplir con ciertos requisitos para ser aceptables dentro de un esquema de compensación. Los operadores deben compensar aquellas emisiones que superen un monto determinado de emisiones para el periodo correspondiente.⁹¹

Un esquema de comercio de emisiones utiliza un enfoque de *'cap-and-trade'* donde se establece un determinado tope a las emisiones para un periodo de cumplimiento. Se crean derechos de emisión que equivalen a una tonelada de CO₂. Dichos derechos de emisión se reparten entre los operadores en forma gratuita o por un precio. Al finalizar el periodo de cumplimiento, los participantes deben cancelar sus emisiones entregando derechos u otras unidades de emisión, las cuales podrá adquirir del Mercado conforme las reglas del esquema.⁹²

En un esquema de compensación se establece un tope para todos los participantes, y cada uno debe compensar sus emisiones que superen ese tope.

En un esquema de ETS se distribuye una cantidad de derechos de emisión que pueden igualar o ser inferiores al tope de emisiones. Los participantes deben compensar sus emisiones entregando una cantidad igual de derechos de emisión.⁹³

Una diferencia central entre un esquema de compensación y de ETS se da en relación con los derechos de emisión. En un esquema de compensación se utilizan unidades de compensación de otros mercados de carbono, mientras que en un esquema de ETS se crean derechos de emisión específicos para el esquema, pudiéndose utilizar en combinación con las de otros mercados.⁹⁴

Mientras que el sistema de Monitoreo, reporte y verificación (MRV) resulta central para ambos tipos de esquema y su transparencia,⁹⁵ los criterios de elegibilidad de las unidades de emisión resultan clave en un esquema de compensación.

91 OACI Doc. 10018, 2.1.

92 OACI Doc. 10018, 2.3.

93 OACI Doc. 10018, 6.1.8.

94 OACI Doc. 10018, 6.1.10.

95 OACI Doc. 10018, 6.1.13.

Pueden encontrarse ciertas diferencias entre los esquemas en relación con el uso de unidades de emisión o derechos de emisión, la distribución de la línea de base o la distribución de derechos de emisión y también establecerse diferentes requisitos de contabilidad y *compliance*.⁹⁶

La principal diferencia radica en la creación y uso de derechos de emisión en el esquema de ETS. Esto requiere un trabajo en el registro puesto que por intermedio de este es que se crean, distribuyen, y negocian las asignaciones, como así también se mantiene actualizado el balance de cada participante. De esta forma, el registro tiene funciones de mercado relativas a las cuentas y a la negociación de las asignaciones.⁹⁷ En contraposición con un esquema de compensación, donde el registro puede limitarse a un sistema que contabilice las obligaciones de cada participante y su cumplimiento.⁹⁸

Respecto del efecto ambiental, los esquemas se diferencian en que el EU-ETS reduce a lo largo del tiempo los derechos de emisión que se reparten a los participantes forzando a estos a adquirirlos del mercado. Esto aumenta la demanda, lo que a su vez incrementa el precio y, en consecuencia, fomenta el incentivo por reducir las emisiones.⁹⁹

2. Análisis de la relación entre CORSIA Y EU-ETS

El solapamiento parcial introduce una complejidad en la comparación entre los esquemas tanto a nivel conceptual, de competencias, como de efectos. Bajo el marco jurídico vigente CORSIA se aplica a vuelos internacionales, incluyendo los intraeuropeos, mientras que EU-ETS se aplica a vuelos nacionales e internacionales intraeuropeos. A nivel conceptual y de competencias, se da un solapamiento respecto de los vuelos intraeuropeos. A su vez, esto requiere un tratamiento que de cumplimiento a ambos esquemas, pero que a la vez satisfaga los principios internacionales que requieren evitar la

96 OACI Doc. 10018, 6.3.1.

97 OACI Doc. 10018, 6.3.4-5.

98 OACI Doc. 10018, 6.3.2.

99 EASA, EEA, EUROCONTROL, European Aviation Environmental Report 2019 [en línea] <<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2019-aviation-environmental-report.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

doble contabilización de las emisiones y los derechos o unidades de emisión.

Nótese que conforme la resol. A40-19 el esquema CORSIA se determina como la única MBM aplicable a la aviación internacional a fin de evitar las desventajas de una normativa de mosaico y la duplicidad de contabilización.

Un esquema global evita conflictos entre esquemas o regímenes puesto que el propio diseño global se colige con la naturaleza internacional del transporte aéreo. Esto evita duplicidad y conflicto de regímenes lo que a su vez evita que se impongan costos de compensación o que se utilicen las unidades o derechos de emisión mas de una vez. Esto contribuye a la integridad y credibilidad del esquema.¹⁰⁰

No obstante, el ámbito de aplicación puede dar lugar a escenarios propicios para las distorsiones. En particular, la exclusión de ciertos tipos de vuelos de un régimen puede dar lugar a distorsiones y ventajas o desventajas competitivas. Scheelhasse (2018, 59) lo ilustra en dos puntos vinculados, puesto que estas exclusiones podrían dar lugar a la reestructuración de rutas o conexiones esto genera un escenario propicio para distorsiones de mercado y fuga de carbono. En particular, Scheelhasse (2018, 59) destaca que una consecuencia inherente al esquema CORSIA radica en una ventaja para aquellos operadores con una alta participación en el mercado de cabotaje puesto que pueden excluir ciertos periplos de la aplicación del esquema al introducir escalas. Dependiendo de la relación entre los costos de los derechos o unidades de emisión y los costos de las estrategias implementadas para evitar la aplicación del esquema a vuelos determinados, esto podría dar lugar a una reestructuración de los *hubs* internacionales.

Cabe destacar que una medida de mercado introduce en el análisis la consideración tanto de los mercados de carbono como de los mercados de servicios de transporte aéreo. Desde esta perspectiva corresponde analizar el precio de los derechos de emisión (EU-ETS) y de las unidades de emisión (CORSIA), el estado de los respectivos mercados de carbono y de servicios de transporte aéreo en términos de oferta, demanda y las estrategias de los

100 Study for the Directorate General Climate Action of the EU Commission, Final Report 2015, ible legal arrangements to implement a global market based measure for international aviation emissions [en línea] <https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/transport/aviation/docs/gmbm_legal_study_en.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

actores individuales, en particular de las aerolíneas. (Schehaasel 2018, 59)

El análisis precedente puede extenderse, puesto que depende del efecto práctico en costos netos (administrativos y de derechos o unidades de emisión, e incluyendo los costos de evasión —distorsiones de Mercado y fuga de carbono— de los sistemas aplicables.¹⁰¹

Nótese que en el escenario mas probable el EU-ETS permanecería para los vuelos de cabotaje nacional o para los vuelos comunitarios. En este contexto cabría considerar qué esquema presenta mayores costos netos para los operadores. También son relevantes aquellos casos en los que al operador también le resulten aplicables regímenes nacionales de ETS, es decir, uno diferente al EU-ETS.

En síntesis, si bien existe la posibilidad de distorsión, de ventajas o desventajas competitivas a partir de los ámbitos de aplicación de los esquemas, resulta necesario analizarlos en conjunto cómo impactan en la matriz de costos del operador, a fin de determinar hacia dónde se inclina la balanza. En esta consideración en conjunto también se incluyen las posibles disposiciones respecto a la relación entre los diferentes esquemas, y como afectan a cada uno las fluctuaciones en los mercados de carbono.

Scheelhasse (2018, 61) hábilmente contextualiza en términos de resultados ambientales sosteniendo que el impacto del beneficio ambiental de CORSIA, incluyendo las diferentes combinaciones posibles con el EU-ETS, prácticamente carece de relevancia. Sucede que, según las estimaciones CORSIA contribuiría con reducciones alrededor del 0,3 gigatoneladas (Gt) CO₂e, mientras que se necesitan entre 16-19 Gt CO₂e para estabilizar la temperatura a 1.5°C sobre los niveles pre-industriales. En consecuencia cabe preguntarse: ¿qué se está discutiendo cuando se analizan los esquemas CORSIA y EU-ETS?

En este sentido, resulta interesante notar que ambos discursos, tanto el de la OACI como el de la UE giran en torno a los mismos conceptos de evitar la duplicidad, evitar distorsiones de mercado, permitir la igualdad de condiciones y evitar las fugas de carbono. Sin embargo, lo determinante

101 Study for the Directorate General Climate Action of the EU Commission, Final Report 2015, legal arrangements to implement a global market based measure for international aviation emissions [en línea] <https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/transport/aviation/docs/gmbm_legal_study_en.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

resulta el contenido que cada una de estas instituciones le asigna a cada uno de estos conceptos y las relaciones que establece en su consecuencia.

En este contexto la noción de igualdad de condiciones o *'level playing field'* en su acepción inglesa, utilizada en la documentación y normativa de la UE, resulta un concepto relevante que puede aportar a dilucidar la cuestión.

Tokas (2021, 1) plantea que *"the EU seeks to promote sustainable development through market-based instruments that allocate the regulatory burden on products or producers originating outside of the European Union, as a way to ensure the competitive equality and environmental protection"* Tokas (2021, 2) parte de la noción que la UE apunta a establecer un balance en el mercado común de la UE y a garantizar el desarrollo sustentable, para lo cual dispone varios requisitos que condicionan el acceso a dicho mercado común por parte de proveedores en terceros Estados y en consecuencia asegurarían un *'level playing field'*. Para Tokas (2021, 1:2), *'level playing field'* constituye un concepto de política económica y comercial, que se nutre con deberes vinculados al desarrollo sustentable. En este sentido, el aspecto regulatorio cobra relevancia cuando pueden surgir ventajas competitivas distorsionadas por ser aplicables marcos normativos diversos, implicando una dispar imposición de obligaciones legales o intervención gubernamental. La armonización normativa implicaría un trato no discriminatorio en el contexto de la liberalización del comercio y no solo elevaría los estándares ambientales internacionales, sino que también fomentaría oportunidades en el mercado puesto que los actores se desenvolverían bajo las mismas condiciones.

Cabe considerar que esta postura parte de una concepción muy formalista de la igualdad ante la ley, que disocia el contexto empírico de los proveedores del contexto regulatorio en el que se encuentran inmersos, para plantear la igualdad en términos de normativa aplicable.

En esta línea, nótese que, la Comisión también se encuentra elaborando una propuesta legislativa relativa a un mecanismo de ajuste en frontera de las emisiones de carbono.¹⁰² El mecanismo está orientado a contrarrestar la posibilidad de fuga de carbono, debido a que se traslade la producción a terceros Estados cuyos estándares ambientales sean menos exigentes

102 Unión Europea, Comisión Europea, INCEPTION IMPACT ASSESSMENT - Carbon border adjustment mechanism [en línea] <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en> [Consulta: 20 de abril de 2021].

lo que impediría las reducciones de emisiones. Este mecanismo supone imponer un precio al carbono en las importaciones de determinados productos procedentes de fuera de la UE. El objetivo del mecanismo radica en “*address carbon leakage and level the playing field*” (Marcu, Mehling y Cosbey 2020, 15).

Esto se vincula con limitar la fuga de carbono, proteger contra la reducción de la competitividad de la industria doméstica de la UE, incentivar a los terceros Estados en la adopción de estándares comparables o equivalentes a los europeos y la generación de fondos que permitan inversiones en I+D o modernización de equipos e infraestructura. (Marcu, Mehling y Cosbey 2020, 15).

Por su parte, la industria europea de la aviación, en el contexto de su recuperación post COVID-19, ve al concepto de ‘*level playing field*’ aplicable tanto en el plano interno del mercado europeo y sus proveedores,¹⁰³ como en el externo, en relación con terceros Estados y sus proveedores.¹⁰⁴ En su perspectiva, la UE “...*should use its full external aviation toolbox to enhance cooperation with third countries and safeguard the international competitiveness of the European aviation sector by promoting as far as possible European standards internationally based on a level playing field, to the benefit of European businesses and passengers.*”¹⁰⁵

La postura de la UE en relación específica bajo análisis se vincula al objetivo de mantener el nivel de competitividad e igualdad de condiciones entre los explotadores, a partir de brindar certeza y seguridad jurídica, mantener costos administrativos bajos y evitar la duplicidad normativa. Apunta tanto a permitir la implementación del CORSIA, como también asegurar que se cumpla con el nivel de ambición ambiental en relación con

103 Aviation Round Table Report on the Recovery of European Aviation 2020, [en línea] <<https://www.aci-europe.org/downloads/resources/Aviation%20Round%20Table%20REPORT%20FINAL%2016.11.2020.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

104 Aviation Round Table Report on the Recovery of European Aviation 2020, [en línea] <<https://www.aci-europe.org/downloads/resources/Aviation%20Round%20Table%20REPORT%20FINAL%2016.11.2020.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

105 Aviation Round Table Report on the Recovery of European Aviation 2020, [en línea] <<https://www.aci-europe.org/downloads/resources/Aviation%20Round%20Table%20REPORT%20FINAL%2016.11.2020.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

las emisiones y en virtud de los objetivos de la UE con miras al 2030.¹⁰⁶ En consecuencia, esto depende de la implementación del CORSIA en UE y en terceros Estados y del grado de aceptación (político) internacional que pueda tener el esquema de la UE (EU-ETS).¹⁰⁷

Cabe advertir que la posición de las instituciones de la Unión se encuentra alineada en el sentido de un esquema ambiental más exigente y que esté orientado a los estándares y políticas comunitarias (Efthymiou y Papatheodorou 2020, 111).

La posición de la UE en contra de la aplicación del CORSIA como única medida para la aviación internacional podría argumentarse jurídicamente en que los Estados miembros de la UE acordaron dar lugar a las negociaciones internacionales y facilitar su progreso, tendiendo al desarrollo de una MBM global para la aviación internacional, en la medida en que se cumplan ciertos requisitos. En esencia, la medida global debe alinearse con los objetivos del Acuerdo de París, que guía tanto a la OACI como a la UE en la materia y, a la vez no generar distorsiones en el sector, tanto internacional como europeo.¹⁰⁸ La integridad ambiental del esquema y su adhesión global evidenciada en los Estados participantes.¹⁰⁹ Esta argumentación puede sustentarse a su vez en la posición de los Estados miembros

106 COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT Accompanying the document PROPOSAL FOR A REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community in view of the implementation of a single global market-based measure to international aviation emissions SWD(2017) 31 final [en línea] <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017SC0031&from=EN>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

107 *Ibid.*

108 Decision No 377/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 24 December (UE) 2016/915 del Consejo, de 30 de mayo de 2016, sobre la posición que debe adoptarse, en nombre de la Unión Europea, respecto a un instrumento internacional que han de elaborarse en el seno de los órganos de la OACI y que pretende propiciar la aplicación a partir de 2020 de una única medida de mercado mundial para las emisiones de la aviación internacional OJ L 153, 10.6.2016, p. 32–34 April 2013 derogating temporarily from Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community Text with EEA relevance DO L 113 de 25.4.2013, p. 1-4.

109 EASA, EEA, EUROCONTROL, European Aviation Environmental Report 2019 [en línea] <<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2019-aviation-environmental-report.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

de la UE respecto del Anexo 16 vol. IV.¹¹⁰

No obstante, nótese que la propia Comisión (UE) reconoce que la UE requiere acuerdo internacional respecto de los objetivos que intenta plantear en la agenda internacional:

Mientras un buen número de socios internacionales no comparte la ambición de la UE, hay riesgo de fuga de carbono, bien porque la producción se traslada de la UE a otros países con una menor ambición en materia de reducción de las emisiones, o bien porque los productos de la UE se sustituyen por importaciones más intensivas en carbono. Si ese riesgo se materializa, no se reducirán las emisiones a escala mundial, lo que frustrará los esfuerzos de la UE y sus industrias por alcanzar los objetivos climáticos mundiales del Acuerdo de París.

Si, a medida que la UE eleva su nivel de ambición climática, persisten diferencias a este respecto a nivel mundial, la Comisión propondrá un mecanismo de ajuste del carbono en frontera, para sectores específicos, con el fin de atenuar el riesgo de fuga de carbono.¹¹¹

Esto afecta un punto central dentro del análisis del presente capítulo, ya que se vincula tanto con las distorsiones del mercado como con la igualdad de condiciones y la posibilidad de fuga de carbono.

Uno de los inconvenientes que se le presenta a la UE en relación con la aceptación internacional del EU-ETS tiene que ver con que los fondos generados por el programa son administrados por los Estados miembros de la Unión y existe la virtualidad de que esos fondos sean destinados a otros sectores.¹¹²

110 Council Decision (EU) 2018/2027 of 29 November 2018 on the position to be taken on behalf of the European Union within the International Civil Aviation Organization in respect of the First Edition of the International Standards and Recommended Practices on Environmental Protection — Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA) OJ L 325, 20.12.2018, p. 25–28.

111 COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES, El Pacto Verde Europeo, COM/2019/640 final [en línea] <https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF> [Consulta: 20 de abril de 2021].

112 OACI, Resolución A40-19 Párr. 19.

Otro punto que se ha destacado como desfavorables por ciertos Estados radica en que se ve a la UE como el gran proveedor de tecnología relacionada con la disminución de emisiones y, al exportar al plano normativo internacional y al mercado global sus altos estándares de emisión, le exigen a los explotadores de terceros Estados adquirir la tecnología europea, generando y fomentando un mercado para esa tecnología, a la vez que impide una desventaja para sus propios explotadores. Nótese que esto no sucedería bajo el esquema CORSIA por ciertas características de diseño como esquema de compensación, corrigiéndose internacionalmente algunas de estos problemas de competencia. (Gehring y Robb 2018, 99)

V. CONCLUSIONES Y EL CAMINO POR DELANTE

Dentro del escenario de opciones que maneja el análisis de impacto regulatorio de la Unión Europea, la opción de la aplicación total del EU-ETS no parece la más viable, tanto desde la perspectiva de la política internacional (Petrovic y Meng 2020, 83-84) considerando el apoyo de la industria al esquema global (CORSIA).¹¹³

La opción opuesta supone la aplicación del CORSIA para todos los vuelos internacionales, incluyendo los intracomunitarios, mientras que se remite la aplicación del EU-ETS a los vuelos de cabotaje nacional de Estados miembros de la UE. Esta opción tampoco parece la más viable teniendo en cuenta el marco normativo y las políticas y objetivos ambientales de la UE¹¹⁴ (Scheelhaase et al 2018, 60:61; Bergantino y Loiacono, 2020)

Una alternativa intermedia radica en mantener el escenario vigente aplicando el EU-ETS tanto a los vuelos de cabotaje nacional como a los vuelos internacionales intracomunitarios. Esto generaría un posible punto

113 Véase IATA en “CORSIA Fact sheet” [en línea] <> [Consulta: 20 de abril de 2021]. <https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---corsia/y> “IATA Welcomes ICAO Council Decision on CORSIA” [en línea] <> [Consulta: 20 de abril de 2021] <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-07-01-03/>; véase también Resolución A40-19.

114 Aviation Round Table Report on the Recovery of European Aviation 2020, [en línea] <<https://www.aci-europe.org/downloads/resources/Aviation%20Round%20Table%20REPORT%20FINAL%2016.11.2020.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

de conflicto con el esquema CORSIA. Sin resolver el conflicto de fondo, pero atendiendo a la cuestión conflictiva de la normativa y de carácter formal, la UE y sus Estados miembros podrían declarar diferencias respecto del Anexo 16 Vol. IV. Nótese que la UE y sus Estados miembros ya han notificado diferencias respecto del Anexo 16 Vol. IV,¹¹⁵ por lo que no sería una medida novedosa; sin embargo, el contenido de la nueva declaración se adaptaría al nuevo escenario normativo.

La permanencia del EU-ETS, tanto como herramienta de política internacional para incentivar el desarrollo e implementación del CORSIA, como en carácter de herramienta ambiental específica, parece fuera de discusión; lo que resta por determinar es la medida en la cual continuará y cómo se integrarán ambos esquemas entre sí bajo la normativa comunitaria. Esto depende principalmente del desarrollo del CORSIA y en qué medida se colige con los intereses y objetivos ambientales de la UE.

Sin embargo, el análisis jurídico debe considerar otro plano: el de la política aérea y, en particular, las herramientas e interacción a nivel operacional respecto de las rutas aéreas. En este aspecto, el análisis de la política de ‘Un Cielo Europeo’ resulta central. Por intermedio de ella se podrían establecer estrategias correctivas que eviten distorsiones por parte de explotadores de terceros Estados. Sin embargo, este plano de análisis trae consigo las complejidades de la aplicación de las medidas comunitarias respetando los acuerdos bilaterales (Chen 2018, 124:125).

A su vez, esta línea de investigación relativa a la aplicación de los esquemas puede beneficiarse al considerar un análisis integrado económico-jurídico. Se sugiere, por un lado, el análisis de la interacción entre los esquemas y, por otro lado, las estrategias adoptadas por los explotadores alcanzados. Un ejemplo que ilustra este tipo de análisis se vincula con la evaluación de la elección por parte de los explotadores de aplicar los combustibles sustentables a uno u otro esquema, dependiendo de los costos de los derechos o unidades de emisión correspondientes a cada esquema y, en

115 Council Decision (EU) 2018/2027 of 29 November 2018 on the position to be taken on behalf of the European Union within the International Civil Aviation Organization in respect of the First Edition of the International Standards and Recommended Practices on Environmental Protection — Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA), OJ L 325, 20.12.2018, p. 25–28 y Addendum.

consecuencia, del mayor ahorro económico relativo.¹¹⁶

El capítulo comienza por contextualizar, en función de los sujetos y actores, los ámbitos político-jurídicos y los mercados. A partir de ello se revisa la evolución normativa de dos esquemas de MBM — el esquema CORSIA y el EU-ETS—. La evolución de dichos esquemas se ve tanto a la luz de las normativas emitidas por los distintos sujetos y actores a nivel internacional, supranacional y nacional; como también las reacciones, declaraciones y acciones políticas y jurídicas a nivel internacional, principalmente de los Estados. Se aborda especialmente la evolución y el marco normativo vigente de ambos esquemas. Se recupera la visión de la UE en un esfuerzo por exportar sus valores y estándares ambientales a la comunidad internacional y, la resistencia opuesta por esta última. El resultado perpendicular de estas fuerzas opuestas resulta en la evolución normativa del CORSIA. Mientras tanto, el esquema EU-ETS permanece latente y con una suspensión con fecha de caducidad. La postura de compromiso de la UE propone una solución conciliadora que le dio espacio a la comunidad internacional para desarrollar un esquema global. En esta postura la UE se ofrece dispuesta a aceptar una medida global para la aviación internacional, pero no parecería estar dispuesta a renunciar a sus objetivos y estándares ambientales. En función de ello, las propuestas normativas relativas al EU-ETS en lo referente a la aviación internacional evalúan y evaluarán cuidadosamente el marco normativo y el escenario de implementación del CORSIA.

A partir de estos análisis descriptos, se sostiene que se puede reconocer una cierta interdependencia relativa entre el esquema CORSIA y el EU-ETS. Dicha interdependencia contribuye a argumentar la utilidad de la relación entre los esquemas y el análisis de esta como insumo en torno a la evaluación de la implementación del CORSIA por terceros Estados y, en particular, la Argentina. Nótese, a su vez, que esta interdependencia supone una retroalimentación, que se evidencia en la evaluación que realiza la UE respecto al esquema CORSIA, ya que se considera su impacto en término de beneficios ambientales, como así también la cantidad de Estados que participan y el desarrollo normativo nacional de su implementación.

116 A4E, ACI, ASD, CANSO, ERA Destination 2050 – A route to net zero European aviation [en línea] <https://www.destination2050.eu/wp-content/uploads/2021/03/Destination2050_Report.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].

La influencia que ejerce un esquema en el otro puede observarse en ciertos hitos, destacándose dos categorías. Una categoría supone las revisiones periódicas de cada esquema, considerándose los informes a emitir por el Consejo de la OACI o por la Comisión (UE) según corresponda; la otra categoría supone las innovaciones normativas relativas a cada esquema. En paralelo, se sugieren los análisis de la política aérea y el análisis económico-jurídico de la implementación de los esquemas, sus costos y las estrategias operacionales puestas en práctica por el sector.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGANTINO Angela Stefania y LOIACONO Luisa (2019) “Market-Based Measures: The European Union Emission Trading Scheme and the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation” en WALKER, Thomas, BERGANTINO, Angela, SPRUNG-MUCH, Northrop, LOIACONO Luisa (eds.), *Sustainable Aviation: Greening the Flight Path*. Cham, Switzerland, Palgrave Macmillan.
- BLEEKER, Arne (2009), “Does the Polluter Pay? The Polluter-Pays Principle in the Case Law of the European Court of Justice”, en *European Energy and Environmental Law Review*, Volume 18, Issue 6 (2009) pp. 289 – 306.
- BOURGUIGNON, Didier (2015), European Parliamentary Research Service, “*The precautionary principle. Definitions, applications and governance*” [en línea] <[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/573876/EPRS_IDA\(2015\)573876_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/573876/EPRS_IDA(2015)573876_EN.pdf)> [Consulta: 20 de abril de 2021].
- CAPALDO, Griselda (2015) *Los derechos de emisión de CO2 y las medidas basadas en el mercado*. Primera ponencia XLII Jornadas Iberoamericanas de Derecho Aero-náutico y del Espacio, y de la Aviación Comercial UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN 2015.
- CHEN, Kuan-Wei (David) “Exporting Environmental Values through Open Skies. The Case of the European Union”, en DE MESTRAL, Armand L.C., FITZGERALD, P. Paul, AHMAD Tanveer, (eds.) *Sustainable Development, International Aviation, and Treaty Implementation*. Treaty Implementation for Sustainable Development. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781316594216.

- EFTHYMIU, Marina, PAPTAEODOROU, Andreas (2020), “Environmental Policies in European Aviation: A Stakeholder Management Perspective”, en WALKER, Thomas, BERGANTINO, Angela, SPRUNG-MUCH, Northrop, LOIACONO Luisa (eds.), *Sustainable Aviation: Greening the Flight Path*. Cham, Switzerland, Palgrave Macmillan.
- ELSWORTH, Rob, MACDONALD, Phil (2013), “*Aviation and the EU ETS*” (December 2013), *Sandbag*, [en línea] <https://ember-climate.org/wp-content/uploads/2016/11/Sandbag_Aviation_and_the_EU_ETS_2012_171213_1.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2021].
- FAHEY, David W., LEE, David S. (2016), “Aviation and Climate Change: A Scientific Perspective”, en *Carbon & Climate Law Review*, Vol. 10, No. 2, *A Market Based Measure for International Aviation: Need, Design and Legal Form*. (2016), pp. 97-104.
- FAHEY, Elaine (2012), “The EU Emissions Trading Scheme and the Court of Justice: The ‘High Politics’ of Indirectly Promoting Global Standards”, en *German Law Journal*, [Vol. 13 No. 11 2012], 1248-1268.
- GEHRING Markus W., ROBB Cairo (2018) “Sustainable Development and Emission Trading. The EU Perspective”, en DE MESTRAL, Armand L.C., FITZGERALD, P. Paul, AHMAD Tanveer, (eds.) *Sustainable Development, International Aviation, and Treaty Implementation*. Treaty Implementation for Sustainable Development. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781316594216.
- MARCU Andrei, MEHLING, Michael, COSBEY, Aaron (2020), *ERCST’s project ‘Border Carbon Adjustments in the EU: Issues and Options’ 2020* [en línea] <<https://secureservercdn.net/160.153.137.163/z7r.689.myftpupload.com/wp-content/uploads/2020/09/20200929-CBAM-Issues-and-Options-Paper-F-2.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].
- PETROVIC, Jadranka y MENG, Xuan Yu (2020), “Alleviating greenhouse gas emissions caused by an international commercial air transport undertaking”, en *Journal of Business Law J.B.L.* 2020, 1, 59-89.
- SCHEELHAASE, Janina, MAERTENS, Sven, GRIMME, Wolfgang, JUNG, Martin, (2018) “EU ETS versus CORSIA – A critical assessment of two approaches to limit air transport’s CO₂ emissions by market-based measures”, en *Journal of Air Transport Management*, Volume 67, March 2018, Pages 55-62.
- SONG, Min Geun, YEO, Gi Tae (2017), “Analysis of the Air Transport Network

Characteristics of Major Airports”, en *The Asian Journal of Shipping and Logistics* 33(3) (2017) 117-125.

TOKAS, Marios (2021), “Briefing 8: EU’s Level Playing Field and Sustainable Development”, *International Trade, Climate Change, and Environmental Interfaces: UK Legal Brief Series* [en línea] <<https://www.cisd.org/wp-content/uploads/2020/10/Briefing-8-EU-Level-Playing-Field.pdf>> [Consulta: 20 de abril de 2021].

YUAN, Xue-Ming, LOW, Joyce M.W. CHING TANG, Loon (2017) “Roles of the airport and logistics services on the economic outcomes of an air cargo supply chain”, en *Int. J. Production Economics* 127 (2010) 215–225.

CAPÍTULO III

El impacto operacional en la aviación a partir de la implementación de CORSIA

The Operational Impact on Aviation Following the Implementation of CORSIA

Daniel Alejandro Drigani¹

Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

- A modo de introducción y a los fines de poder desarrollar con mayor conocimiento abarcativo el tema que nos convoca, entendemos que ya no resulta necesario ahondar en definiciones respecto de CORSIA (*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*), atento a que, a lo largo de esta obra, han sido muchas páginas las que se dedicaron a dar una acabada explicación sobre el particular. Por tanto, en el presente capítulo, nos vamos a encargar de sintetizar (atento a la profundidad técnica del tema) de la manera más completa posible, cómo la implementación del programa CORSIA impacta de lleno en la operación diaria de las aeronaves a lo largo de todo el planeta. Estaremos abordando cuestiones tales como los actores involucrados en el proceso operativo, a quiénes afectan estas nuevas medidas, cómo era el funcionamiento de la infraestructura aeronáutica y en que se ha transformado, cómo las medidas y adelantos tecnológicos tienen cada

¹ Abogado egresado de la Universidad de Buenos Aires (UBA), Especialista en Derecho Aeronáutico y Espacial, egresado del Instituto Nacional de Derecho Aeronáutico y Espacial (INDAE), Profesor adjunto interino de la materia “Institutos del derecho de la navegación por agua y aire” en la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. Miembro del Proyecto PIDAE 3435. Piloto comercial de avión con habilitación de vuelo por instrumentos / Instructor de vuelo de avión. Correo electrónico: alejandrodriyani@gmail.com.

vez más en cuenta el medio ambiente con la contemplación del Anexo 16 al Convenio de Aviación Civil Internacional, entre otras tantas razones referentes a la cuestión que nos convoca.

Lo antes dicho nos propone un importante desafío, pues, como ya dijimos, y como ya sabemos, la actividad aeronáutica cuenta con una complejidad lo suficientemente importante como para pretender cubrir todo en una sola obra, por ello esperamos estar a la altura de manera resumida, pero lo suficientemente clara y concisa.

PALABRAS CLAVE: Infraestructura, navegación, CORSIA, operadores, seguridad operacional, OACI

ABSTRACT

In order to develop the topic a little further, we understand that it is no longer necessary to delve into the definitions of CORSIA, considering that throughout this work many pages have been dedicated to explaining it. Therefore, we will summarize, as thoroughly as possible (given the technical depth of the subject), how the implementation of the CORSIA program has had a strong impact on daily aircraft operations throughout the planet. We will address issues such as the actors involved in operational procedures, the people affected by these new measures, what aviation infrastructure was and what it has become today and how technological change increasingly endeavors to reduce its negative effects on the environment in view of Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation, among other questions.

The foregoing considerations pose a major challenge, but to include all the complexities of aviation activity would exceed the scope of this work, which, albeit abridged, is meant to be a clear, concise presentation.

KEYWORDS: Infrastructure, Navigation, CORSIA, Operators, Operational Safety, ICAO

SUMARIO

I. La infraestructura aeronáutica. II. Los actuales sistemas de navegación. a) La Señal del GPS. III. Actores involucrados en el proceso. IV. Conclusión. V. Referencias bibliográficas

I. LA INFRAESTRUCTURA AERONÁUTICA

Como lo mencionamos previamente, antes de poder brindar una explicación respecto a los avances y el impacto que produjo la implementación de CORSIA² en la aviación, es necesario situarnos en lo que refiere a la infraestructura aeronáutica, y en sus avances.

Si tenemos en cuenta la legislación nacional (Código Aeronáutico argentino, vigente, Ley 17.285) como así también las diferentes legislaciones de la materia a lo largo del mundo, no existe una definición del concepto de infraestructura, con lo cual es necesario recurrir a una fuente importante del derecho como lo es la doctrina. Así las cosas, y efectuando un breve repaso, el calificado jurista Ambrosini (1949, xvii:xviii) consideró a la infraestructura de capital interés para el desarrollo de la aviación y, señaló, que tanto como organización cuanto como facilidades, es un conjunto de instalaciones que precisamente la facilitan y que está formada por los aeródromos y aeropuertos, iluminación, orientación, servicios meteorológicos y radioeléctricos, etc., un concepto que ya había mencionado anteriormente y por la época en que fue elaborado, tiene un carácter descriptivo y otorga a esta institución un contacto estrecho con la actividad aérea. Por otro lado, el francés Maurice Lemoine (1947, 117) la definió como el conjunto de medios instalados en la superficie y a disposición de la navegación aérea,

²https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/A39_CORSA_FAQ2.aspx (Consulta: 3 de mayo de 2021).

en tanto que los suizos Lacour y Riese (1951, 135) ensayaron un concepto similar, ya que definieron a la infraestructura como el conjunto de instalaciones en tierra, destinadas a la navegación aérea. Por su parte, Saint-Alary (1955, 85) la consideró como el conjunto de instalaciones en tierra o en el mar que se han colocado para ayudar a la navegación aérea. Como podemos ver claramente, es un concepto más amplio que el de Ambrosini. Asimismo, el francés Cartou (1963, 203; 1969, 64) la definió en sus dos obras como “la red constituida por las rutas aéreas y los aeródromos”, con lo que restringe su contenido a esos dos elementos.

En el mismo orden de pensamiento, la doctrina llevada adelante por juristas de América del Sur, sigue los mismos pasos, es así que el chileno Hamilton (1960, 263) define a la infraestructura como toda la cooperación terrestre al desarrollo de la navegación aérea. En una noción similar ya se había declarado el francés Le Goff (1961, 319) —siguiendo la corriente continental— que la considera como la organización en la superficie de todo lo que exigen las necesidades de la navegación aérea. Y lo propio señala el gran maestro Federico Videla Escalada (1969, 390), con otras palabras: es el conjunto de instalaciones establecidas en la superficie para servicio de las operaciones de las aeronaves. El uruguayo Bauzá Araujo (1976, 265) también definió a la infraestructura como el conjunto de instalaciones y servicios que desde la superficie se encuentran establecidos con el fin de coadyuvar a la seguridad y regularidad de las operaciones aeronáuticas. Parecida en lo esencial es la definición que utilizó el argentino Rodríguez Jurado (1986, 113) algunos años después, pues dijo que es el conjunto de instalaciones y servicios que desde la superficie sirven las necesidades de la actividad aeronáutica, posibilitando la partida y llegada de aeronaves, controlando y aumentando la seguridad de los vuelos aeronaves.

En un concepto más moderno, hacia el año 1970 aparece otro vocablo en la definición del jurista de origen belga, Litvine (1970, 89), para integrar el concepto y el vocablo “servicios”, con lo cual amplía los elementos que lo integran. Dice así que se trata del conjunto de instalaciones y de servicios, indispensables para el despegue o aterrizaje de aeronaves. Por su parte, el español Tapia Salinas (1993, 232) consideró que es difícil definir la infraestructura y se limitó a señalar sus siguientes caracteres especiales: complejidad, accesoriedad, especialidad y régimen jurídico especial. O sea

que no formuló un concepto, ya que aceptó cualquier definición, y solo señaló sus principales caracteres.

Como mencionamos al principio de esta parte, al efectuar un exhaustivo análisis de la legislación aeronáutica de los países centro y sudamericanos, se encuentra que la generalidad de los códigos aeronáuticos o leyes de aviación civil no incluyen en su articulado una definición del término infraestructura. Por ejemplo, los casos de Argentina, Chile, Costa Rica, México, Perú y Uruguay. En cambio, Brasil, Nicaragua, Panamá y Paraguay incorporan sendas definiciones, las que en su base conceptual son muy equivalentes. La Ley de Aviación civil panameña de 2003 en su artículo 53 la define como el conjunto de instalaciones y servicios destinados a facilitar y hacer posible la navegación aérea, tales como aeródromos, señalamientos, iluminación, ayudas a la navegación y comunicaciones. Por su parte, el código brasileño de aeronáutica de 1986, en su artículo 25, dice que es el conjunto de órganos, instalaciones o estructuras terrestres de apoyo a la navegación aérea, para promover su seguridad, regularidad y eficiencia: por su parte la ley de aeronáutica civil de Nicaragua del año 2006 en su artículo 44, la define como todas las instalaciones y servicios destinados a permitir, facilitar, ordenar y asegurar las operaciones aeronáuticas, cualquiera sea el lugar donde se encuentren ubicados. El código aeronáutico paraguayo de 2002 en su artículo 66 dice que la infraestructura comprende las instalaciones y servicios de superficie destinados a permitir, facilitar y asegurar las operaciones aeronáuticas, cualquiera sea el lugar donde se hallen ubicados, incluidos los servicios originados en el espacio exterior con la finalidad prevista.

Podemos ver, después de enumerar definiciones netamente de corte legal, que si bien no hay una definición, sí existe una clasificación, algo que claramente distingue a lo que ocurre con nuestro país, atento a que no solo el código argentino no brinda una definición, sino que adicionalmente tampoco clasifica, sino que se limita escasamente a hablar del aeródromo como instituto, siendo esto una cuenta pendiente en la tan reclamada modificación del mismo.

A esta altura, no caben dudas sobre la definición legal generalizada a la que, en prácticamente todo el mundo, podemos llegar a tener sobre la infraestructura aeronáutica, entendiéndose como el conjunto de las instalaciones y servicios de superficie destinados a permitir, facilitar y asegurar las

operaciones aeronáuticas, cualquiera sea el lugar donde se hallen ubicados, incluidos los servicios originados en el espacio exterior con la finalidad prevista. De hecho, la Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA, por sus siglas en inglés) tiene entre sus prioridades el apoyo en el desarrollo de la misma, manifestándose de la siguiente manera:

*IATA takes a leadership role in influencing airport and airspace planning and development projects worldwide to meet airline requirements for safety, efficiency and functionality. IATA seeks to establish and maintain a global plan that addresses high level, long-term strategy and near-term issues, as well as harmonized regional development.*³

Algo así como el liderazgo que lleva adelante la organización en la planificación del espacio aéreo y el desarrollo aeroportuario y los proyectos mundiales acompañando los mismos para el beneficio de las líneas aéreas a nivel mundial, buscando el establecimiento de un plan en búsqueda del constante desarrollo para obtener una armonía y desarrollo regional.

Así las cosas, el formidable avance tecnológico nos lleva a nuestros días a disponer de una infraestructura aeronáutica en tierra y en el espacio que nos dota de muchas posibilidades de eficiencia, y en ese orden de cosas, es que las empresas de cualquier envergadura (grandes aerolíneas, empresas de las denominadas de bajo costo, empresa de taxi aéreo, evacuación aeromédica, entre otras) han buscado obtener el mayor índice de eficiencia, que en esos términos también ayuda y beneficia al cuidado del medio ambiente.

II. LOS ACTUALES SISTEMAS DE NAVEGACIÓN

Hasta el cansancio hemos afirmado que el dinamismo es uno de los caracteres del derecho aeronáutico más vigente, y jamás deja de ser noticia. Es bien conocido que nuestra actividad plantea desafíos de manera diaria y se encuentra en constante desarrollo y es allí donde todas las ciencias, incluido el derecho, deben acompañar ese avance, siendo este uno de los motivos por los que defendemos la actualización de la legislación vigente,

3 <https://www.iata.org/en/policy/infrastructure/> (Consulta: 3 de mayo 2021).

más allá de que otro carácter, como lo es el reglamentarismo, algunas veces intente cubrir ese déficit.

En ese orden de cosas, los avances tecnológicos acompañan permanentemente el rediseño del espacio aéreo para transformarlo en algo más eficiente y al mismo tiempo amigable al medio ambiente. Por eso mismo, hasta hace no mucho tiempo atrás, la navegación aérea tenía su principal basamento en superficie, es decir y en resumidas cuentas, en radioayudas con base en tierra que transmiten señales recibidas por aeronaves en vuelo para llevar adelante su derrotero planificado. Sin ir más lejos, actualmente en muchos países del mundo se continúa volando de la misma manera, aunque hace algunos años atrás, la ciencia avanzó en el desarrollo y la implementación de la navegación aérea basada en la ubicación satelital. Por ello resulta necesario brindar una explicación resumida sobre cómo funciona el sistema.

Tratando de brindar un detalle sobre lo antes dicho, dividamos la navegación aérea en dos etapas, la primera respecto a la etapa tecnológica con su principal basamento en tierra y, la segunda, con su infraestructura en el espacio.

Explicando sucintamente el complejo funcionamiento que cada una de ellas demanda, podemos decir que lo que conocemos como Radioayudas, también llamada Radionavegación, es el conjunto de señales radioeléctricas, generalmente generadas en instalaciones terrestres y recibidas a bordo, que permiten a la aeronave guiarse. La radionavegación es uno de los tres tipos existentes de ayudas a la navegación. Desde sus orígenes la aviación se encontró con que su gran ventaja, desplazarse por encima del terreno a gran velocidad, suponía un gran inconveniente: la necesidad de referencias que le permitiesen orientarse. Al principio estas referencias eran visuales y estaban en el terreno, solo era cuestión de acostumbrarse a reconocer el paisaje desde el aire. El aumento de la velocidad y la necesidad de volar en cualquier condición meteorológica, obligó a buscar nuevas referencias. Por suerte para los aviadores en esos años la radio también había empezado su despegue y estaba allí para ayudarles. Desde entonces se han desarrollado innumerables sistemas de ayudas radioeléctricas a la navegación aérea, a partir de ahora las radioayudas (Cass 1994, 9:11). Para que las aeronaves puedan llevar a cabo

la ruta programada sin desviaciones y sin que se produzcan incidentes entre ellas, como pérdidas de separación o, en el peor de los casos, colisiones, existen numerosos sistemas que permiten el posicionamiento de una aeronave. Los principales son el VOR (VHF Omni Range), el DME (Distance Measuring Equipment), el TACAN (TACTical Air Navigation system), y el NDB (Non Directional Bacon). Como radio ayudas para la aproximación y el aterrizaje, está el ILS (Instrument Landing System). Para la vigilancia y control, se utilizan diversos tipos de radar, entre los que se encuentran el PSR (Primary Surveillance Radar), y el SSR (Secondary Surveillance Radar).

Si bien este tipo de infraestructura fue absolutamente innovadora y de gran utilidad a lo largo de todo el siglo XX y el presente, los nuevos desafíos llevaron a nuevos desarrollos, y si bien actualmente este tipo de navegación sigue siendo utilizada, cierto es que en muchos países del mundo, son el complemento de una red de infraestructura basada en la navegación satelital que utiliza todo el sistema de tierra como integrado al mismo, brindando el carácter de *redundancia* que brinda mayor seguridad en la operación, como busca constantemente la industria aérea.

Por ello, y buscando explicar esto, es necesario que comencemos preguntándonos, ¿Qué significa exactamente determinar nuestra posición en la Tierra? En el caso que nos atañe, esto significa proporcionar la latitud y longitud del punto en el que nos encontramos sobre la superficie terrestre. Por tanto, la mayoría de receptores proporcionan los valores de estas coordenadas en unidades de grados y minutos. Tanto la latitud como la longitud son ángulos y por tanto deben medirse con respecto a un 0° de referencia bien definido.

Esta tecnología fue desarrollada por los militares americanos hacia 1965 (a partir de un diseño de Ivan A. Getting) para localizar y maniobrar aviones, buques, vehículos y personal de tropa en lo que a estrategia se refería para su uso en combate.

El primer satélite para GPS fue lanzado al espacio en enero de 1978 por Estados Unidos y fue conocido como NAVSTAR Global Positioning System.

Inicialmente, el Departamento de Defensa de EE.UU. se planteó cobrar al público por usar su sistema GPS. Pero un accidente de aviación

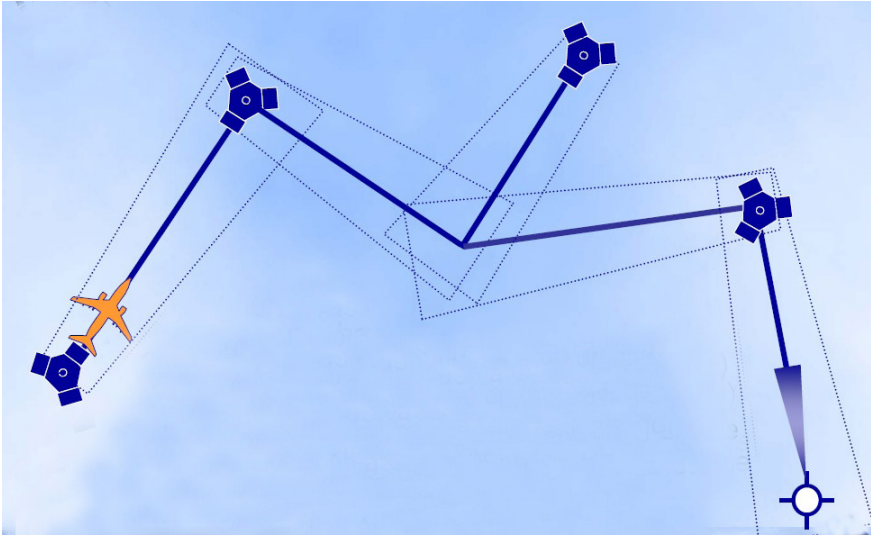
en 1983 hizo a Estados Unidos revertir esta decisión. Un avión de pasajeros coreano se desvió de su ruta y fue derribado sobre el espacio aéreo de la Unión Soviética, que en ese momento estaba restringido a la aviación internacional. En 1980, el presidente Reagan declaró que el GPS podía ser usado para cualquier tipo de fin civil. Sin embargo, por razones de seguridad, el GPS de uso civil no tiene la precisión milimétrica del GPS de uso militar.

Los satélites que componen el segmento espacial GPS están en órbita alrededor de la tierra entre 12.000 y 20.000 kilómetros sobre nosotros. Se mueven constantemente, haciendo dos órbitas completas en menos de 24 horas. Estos satélites están viajando a velocidades de aproximadamente 7,000 millas por hora. Los satélites GPS son alimentados por energía solar. Tienen baterías de reserva a bordo para mantenerlas funcionando en caso de un eclipse solar, cuando no hay energía solar. Los pequeños propulsores de cohetes en cada satélite los mantienen volando en el camino correcto.

a) La Señal del GPS

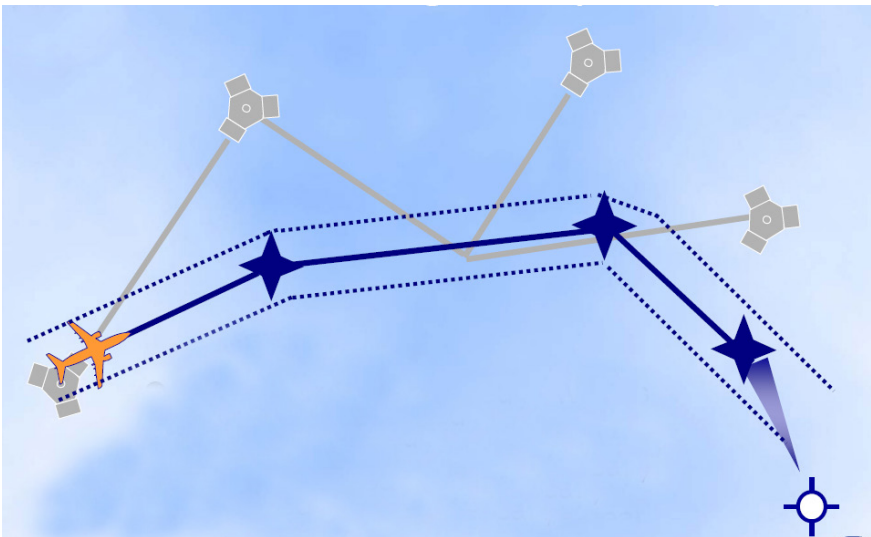
Los satélites GPS transmiten dos señales de radio de baja potencia, denominadas L1 y L2. El GPS de uso civil utiliza la frecuencia L1 de 1575,42 MHz en la banda UHF. Las señales viajan por línea de visión, lo que significa que pasarán a través de las nubes, vidrio y plástico, pero no pasarán por la mayoría de los objetos sólidos como edificios y montañas. Los datos de efemérides indican al receptor GPS dónde debe estar cada satélite GPS en cualquier momento durante el día. Cada satélite transmite datos de efemérides que muestran la información orbital para ese satélite y para cada otro satélite del sistema. El tiempo generado dentro del satélite está basado en dos relojes atómicos de rubidio y otros dos de cesio.

Explicado esto, es necesario graficar el funcionamiento del sistema de navegación convencional y posteriormente la navegación de área o la llamada "RNAV". Para ello, comencemos graficando cómo se operaba anteriormente mediante navegación radioeléctrica.



Este tipo de navegaciones tenía como principales características:

- Basado en ayudas terrestres
- Aeronave sobrevuela radio ayudas o intersecciones
- *Áreas protegidas muy grandes*
- Flexibilidad de diseño limitada



En cambio, la navegación RNAV tiene como principales características:

- Basado en ayudas terrestres o en el espacio
- Aeronaves vuelan Waypoints
- Áreas de protección constantes (más reducidas)
- Se incrementa la flexibilidad en el diseño

RNAV: es el nombre por el que se conoce a la Navegación de Área, y consiste básicamente, en «saltarse» diversas radioayudas en la ruta, volando directo, ahorrando así tiempo y combustible. Para ello, los aviones deben estar equipados con sistemas de navegación más precisos, dado que este sistema permite que los aviones puedan volar más cerca, es decir, más próximos unos de otros.

RNAV / RNP: como los sistemas RNAV crecen en sofisticación, FMS (INS/IRS) de alta tecnología, aviónica, y GPS están ganando popularidad sobre sistemas tradicionales: NDB y, como resultado, se introdujo el concepto RNP y las especificaciones de rendimiento mínima de navegación (MNPS). La OACI define una especificación RNP “X”, como requerimiento a bordo de MONITOREO y ALERTA de la PERFORMANCE, para volar en espacio RNAV.

PERFORMANCE DE NAVEGACION REQUERIDA – RNP: La OACI desarrolla el concepto RNP como “Declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido.” Se desarrollan distintas regulaciones a nivel mundial, se aplican distintos tipos de RNP, se elaboran diversos requerimientos (US RNAV tipo A y B, B-RNAV, P-RNAV, RNP 10, RNP 4, RNP SAAAR etc.). En Sudamérica, por ejemplo, se estableció el corredor RNP 10 Santiago – Lima (UL780/UL302). Esto aumentó al doble el espacio aéreo disponible en ese tramo (luego el RVSM lo duplicó nuevamente).

Lejos de introducirnos profundamente en conceptos netamente técnicos de navegación, el hecho de poder explicarlos brevemente como lo hicimos, nos lleva a poder verificar con claridad que este tipo de innovación contribuye sobremedida en un ahorro en el consumo de combustible y, consecuentemente, un mayor cuidado del medio ambiente a partir de la menor emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, contribuyendo en todo momento a incrementar los índices de seguridad operacional.

En el desarrollo y modificación del espacio aéreo han participado de manera intensiva los Estados, a través de sus organismos de control y, más recientemente, sus empresas de navegación, un concepto relativamente nuevo, ya que en la génesis de la aviación, el desarrollo y control del espacio aéreo era llevado adelante por el Estado, cosa que en la actualidad ha dado un vuelco trascendental para dar lugar a lo que se conoce como *proveedores de servicio de navegación aérea*, según sus siglas en inglés “ANSP” (*Air Navigation Service Providers*).

En esta especie de comunión existente entre los Estados, las ANSP y los operadores, son fundamentalmente estas últimas las que —como en las épocas doradas de la aviación se sentaban con los principales fabricantes de aviones y solicitaban sus preferencias para que posteriormente los ingenieros trataran de contemplar y satisfacer los deseos de sus futuros clientes—, solicitan incansablemente a los Estados el rediseño de los congestionados espacios aéreos alrededor del planeta. Tengamos en cuenta que, más allá de que gran parte de los requerimientos redundan sobre espacios aéreos internos, en la internacionalidad que CORSIA convoca, los principales corredores internacionales han contemplado estas modificaciones, como por ejemplo el espacio aéreo europeo, el corredor del Atlántico Norte y el del Pacífico.

Este tipo de trabajos de rediseño, es llevado delante de manera diaria, podríamos decir, a lo largo y ancho del mundo. La OACI destina sus expertos a lo largo del mundo a los fines de brindar asesoramiento y ayuda a los Estados en el rediseño, atento a la complejidad y el desafío que cada uno de ellos propone.

Por ejemplo, en la República Argentina, diferentes empresas internacionales actualmente se encuentran trabajando en el rediseño de lo que se conoce como la “TMA Baires”, o aérea de control terminal de Buenos Aires, una de las aéreas más congestionadas de tráfico aéreo de todo Latinoamérica. El Espacio Aéreo del Terminal Baires posee la mayor cantidad movimiento de tránsito aéreo de la Argentina, y al que confluyen los vuelos provenientes de y con destino a los principales aeropuertos del Área Metropolitana de Buenos Aires. La capacidad máxima actual teórica de la terminal es de sesenta y tres movimientos por hora, mientras que las capacidades de pista de Ezeiza, Aeroparque, San Fernando y Palomar suman un máximo de ciento cuarenta movimientos. Esto significa que, si se deseara

utilizar al ciento por ciento la capacidad del sistema de pista de Buenos Aires, sería insuficiente la capacidad actual del terminal. Solo como para tener una idea de la cantidad de movimientos, si tomamos estadísticas del año 2019 (atento a que el 2020 estuvo afectado por la crisis mundial de la pandemia COVID-19 y no reflejan datos reales), los aeropuertos de la terminal registraron la siguiente cantidad de movimientos:

- Aeroparque Jorge Newbery: 57915 movimientos
- Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini (Ezeiza): 42138 movimientos
- Aeropuerto Bernardino Rivadavia (Morón): 32090 movimientos
- Aeropuerto Internacional de San Fernando: 20840 movimientos
- Aeropuerto de El Palomar: 4819 movimientos

Actualmente se gestiona aproximadamente el cincuenta por ciento de los movimientos totales de la Argentina y se busca que la cantidad de tránsito continúe creciendo con la incorporación de nuevas rutas y frecuencias, tanto domésticas como internacionales. La cercanía geográfica de los aeródromos de mayor densidad genera que muchos procedimientos instrumentales sean dependientes, generando posibles demoras entre aeronaves que operen en diferentes aeródromos, por ello se busca modificar el espacio aéreo y los procedimientos para que no generen demoras entre tránsitos que aproximan a diferentes aeródromos.

Por tal motivo, en las distintas exposiciones efectuadas por la Empresa de Navegación Aérea de la Argentina (EANA), se han explicado acabadamente todos y cada uno de los objetivos principales del rediseño del TMA y, tan solo a los fines de enumerar, podemos decir que este proyecto busca:

- Satisfacer la creciente demanda de Tránsito de forma Segura y Ordenada.
- Reducción de las comunicaciones entre Controladores y Pilotos.
- Utilización eficiente del Espacio Aéreo con mayor densidad del País.
- Disminución de la carga de trabajo / tareas secundarias de los Controladores.
- Utilización de SID/STARS con concepto PBN generando separaciones establecidas desde el diseño, con uso de ventanas de nivel y trayectorias paralelas.

- Reducción de vectores.
- Mayor independencia respecto a radioayudas basadas en tierra (creación de SIDs /STARs/ IACs basadas en conceptos PBN).
- Reestructuración de ATZs, CTRs, Corredores Visuales y Helicorredores
- Reducción de emisiones de CO2

Así las cosas, este es tan solo un ejemplo respecto al rediseño del espacio aéreo, que nace a partir de requerimiento de operadores y necesidades estatales, pero no el único ya que, complementando áreas terminales, otras tantas modificaciones se presentaron en las distintas rutas aéreas, que permiten mejor efectividad, precisión, seguridad y eficiencia. Uno de estos desafíos, lo presentan las rutas transoceánicas, y los cruces de las diferentes cadenas montañosas. Esto prevé la planificación conjunta y mancomunada de diferentes estados junto con proveedores de servicios de navegación aérea. Por tal motivo, las agencias regionales de la OACI prestan la colaboración necesaria a lo largo del mundo para contribuir al efecto. De hecho, en diferentes reuniones que se llevaron adelante en la oficina regional de Lima, Perú, diferentes representantes de líneas aéreas, de estados, entre otros, se han hecho presente para el tratamiento de temas como el rediseño del espacio aéreo latinoamericano. Las rutas que unen América del Sur con América del Norte, o entre los distintos países de América del Sur tuvieron particular atención al respecto, haciendo uno de los últimos avances de la navegación satelital en beneficio de lo hasta aquí ya hablado.

III. ACTORES INVOLUCRADOS EN EL PROCESO

Al principio del presente, hicimos una breve referencia a la importante de los actores involucrados en el proceso operativo y de la manera en que participaban en situaciones como las que se nos presentan a partir de la implementación de un programa como CORSIA (*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*).⁴

⁴ https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/A39_CORISIA_FAQ2.aspx (Consulta: 3 de mayo de 2021).

Como ya estuvimos viendo en los párrafos anteriores, existen diferentes organismos y empresas, públicas y privadas que participan a la hora de la implementación del proyecto, y justamente son todos ellos los que tienen un sobrado impacto en sus operaciones. Por ello a fines de enumerar los actores involucrados podemos armar una lista y desglosar cada uno de ellos de manera breve pero determinada:

- Organismos de aviación civil internacional
- Autoridades nacionales de aviación civil locales
- Proveedores de servicio de navegación aérea
- Operadores o explotadores (aviación comercial o aviación privada)

Habiendo efectuado entonces esta breve clasificación, veamos uno a uno su participación y sus implicancias como actores del proceso.

Como principales organismos de aviación civil internacional podemos en primer lugar mencionar a los dos más importantes, la OACI y la IATA.

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es un organismo especializado de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que trabaja junto a los 191 Estados miembros que suscribieron el Convenio de Chicago en 1944, y a grupos de la industria, para alcanzar un consenso sobre las Normas y Métodos Recomendados (SARPs) para la aviación civil internacional y sobre políticas que hagan posible que el sector de la aviación civil sea operacionalmente seguro, eficiente, económicamente sostenible y ambientalmente responsable. Estos Estados emplean los SARPs y las políticas para garantizar que las normas de aviación civil nacionales y las operaciones aéreas se ajusten a las normas internacionales, permitiendo a su vez la operación segura y confiable en la red mundial de aviación que representa más de cien mil vuelos diarios en cada región del mundo.

Además de cumplir con su función principal de establecer SARPs y políticas internacionales basadas en el consenso entre sus Estados miembros y la industria, entre muchas otras prioridades y programas, la OACI coordina la asistencia y las capacidades de los Estados en apoyo de los numerosos objetivos de progreso de la aviación; desarrolla planes globales para coordinar avances multilaterales estratégicos para la seguridad operacional y la navegación aérea; efectúa el seguimiento y elabora informes sobre numerosos indicadores del sector de transporte aéreo, y audita la

capacidad de los Estados de supervisión y vigilancia de la seguridad operacional y protección de la aviación civil⁵.

Más allá de su organización, que está constituida por la Asamblea, el Consejo, y el Secretariado, existen diferentes Comisiones y Comités sobre áreas específicas. Es así que en todo lo referente a cuestiones medio ambientales, la organización se ha preocupado desde hace muchos años y decidió además de poner en vigencia el Anexo 16⁶ al Convenio de Aviación Civil Internacional sobre “Protección del medio ambiente” crear el Comité sobre la Protección del Medio Ambiente y la Aviación (CAEP).

Dicho esto, podemos decir que actualmente la actividad de la OACI en materia de medio ambiente entre otras cosas está siendo desarrollada por el mencionado Comité, que fuera creado por el Consejo de la OACI en el año 1983, con el cual se sustituyó la Comisión de Ruido de las Aeronaves (CAN) y la Comisión de Emisiones de los Motores de los Aviones (CAEE).

El CAEP se encuentra formado por 25 Miembros Permanentes con derecho a voto, y por observadores de diferentes Estados y diversos representantes de la industria aeronáutica. En la región americana son Miembros Permanentes del CAEP: Canadá, Estados Unidos de América, Brasil y Argentina; no obstante esto, en 1998 la Asamblea solicitó que los Estados que no estaban representados pudieran también participar en los trabajos del Comité. El Comité ayuda en la formulación de nuevas políticas y normas sobre el ruido, las emisiones de los motores de las aeronaves, y toda otra temática relacionada con el cuidado del medio ambiente y la aviación. Se estructura en diferentes grupos de trabajo y de apoyo a saber, algunos grupos de trabajo (*Working Group – WG*) se especializan en los aspectos técnicos y operacionales de la reducción y mitigación de ruido; otros grupos se enfocan en los aspectos técnicos y operacionales de las emisiones de las aeronaves, y en el estudio de medidas basadas en el mercado para limitar o reducir las emisiones, como por ejemplo el comercio y las tasas relacionadas con las emisiones, y las medidas voluntarias. Los grupos de apoyo proporcionan información sobre los costes económicos y beneficios medioambientales de las opciones sobre ruido y emisiones.

5 <https://www.icao.int/>.

6 <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/SARPs-Annex-16-Volume-IV.aspx> (Consulta: 3 de mayo de 2021).

El CAEP se reúne una vez al año en un Grupo de Seguimiento para la revisión y control del desarrollo de las actividades de los grupos de trabajo (WG). A su vez, cada tres años, se realizan las reuniones de cierre de ciclo del mismo, habiéndose realizado la primera en el año 1986. Después de cada reunión de cierre de ciclo, el Comié elabora un informe con recomendaciones específicas dirigidas al Consejo de la OACI. El Consejo actúa basándose en estas recomendaciones que incluyen los comentarios realizados por la Comisión de Navegación Aérea, y los comentarios del Comité del Transporte Aéreo si se trata de aspectos económicos. En el caso de que existan recomendaciones sobre Estándares y Prácticas Recomendadas (SARPs) se consulta a los Estados, tras lo cual la decisión final es tomada por el Consejo.

Es por ello, que desde la OACI se impulsó la implementación del proyecto CORSIA, y ya se hace mención en sus diferentes presentaciones conforme a las fases de implementación, que más allá de ello, “*TODOS LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA OACI cuyos explotadores de aviones efectúan vuelos internacionales deben vigilar, notificar y verificar (MRV) las emisiones de CO2 de esos vuelos todos los años a partir de 2019, independientemente de su participación en el CORSIA*”.

Continuando con los organismos internacionales, tenemos que tratar el caso del otro organismo más importante a nivel global, pero que si bien cuenta con importancia mundial, es de stirpe privado, como lo es la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA por sus siglas en inglés). Fundada en La Habana, Cuba, el 19 de abril de 1945 es el vehículo principal para la cooperación entre aerolíneas en la promoción de servicios aéreos seguros, confiables y económicos, en beneficio de los consumidores del mundo. La industria del transporte aéreo regular internacional es más de 100 veces mayor que en 1945, pocas industrias pueden igualar el dinamismo de ese crecimiento, que habría sido mucho menos espectacular sin las normas, prácticas y procedimientos desarrollados dentro de la IATA. En su fundación, la asociación tenía 57 miembros de 31 naciones, principalmente en Europa y América del Norte. Hoy tiene unos 290 miembros de 120 naciones en todas partes del mundo.

7 https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/CorsiaBrochure_8Panels-SPA-Web.pdf (Consulta: 3 de mayo de 2021).

La misión principal es representar, liderar y servir a la industria de las aerolíneas, representando a la industria de las aerolíneas mejorando la comprensión de la industria del transporte aéreo entre los tomadores de decisiones y aumentando la conciencia de los beneficios que la aviación aporta a las economías nacionales y mundiales, abogando así por los intereses de las aerolíneas en todo el mundo, desafiando reglas y cargos irrazonables, haciendo que los reguladores y gobiernos rindan cuentas y aunando esfuerzos por lograr una regulación sensata, liderando la industria durante más de setenta años, desarrollado estándares comerciales globales sobre los que se basa la industria del transporte aéreo. El objetivo es ayudar a las aerolíneas simplificando los procesos y aumentando la comodidad de los pasajeros al tiempo que se reducen los costos y mejorando la eficiencia, al servicio de la industria se ayuda a las mismas a operar de manera segura, eficiente y económica bajo reglas claramente definidas. Se brinda apoyo profesional a todas las partes interesadas de la industria con una amplia gama de productos y servicios expertos⁸.

Teniendo en consideración estos principios, la IATA planteó las siguientes prioridades para el presente año 2021:

Seguridad: Reducir la tasa de accidentes totales a 5 años (2016-2020 en comparación con 2017-2021).

Resiliencia financiera: Asegurar medidas de ayuda del gobierno para las aerolíneas que generen efectivo o reduzcan los costos e impuestos en hasta US \$ 75-95 mil millones. 50.000 millones de dólares de esto deberían lograrse en el primer semestre de 2021.

Reinicio de la industria: Trabajar con los gobiernos para completar hojas de ruta para reabrir fronteras para viajar a los 33 principales mercados de pasajeros. Estos representan el 82% de los pasajeros a nivel mundial. El 60% de estos mercados deberían estar abiertos sin medidas de cuarentena.

Sostenibilidad del medio ambiente: Lograr 2,2 millones de toneladas de CO2 compensado a través de la Bolsa de Carbono de Aviación de la IATA⁹.

Así las cosas, hace muchos años que IATA viene trabajando sostenida y mancomunadamente junto a la OACI para el desarrollo de la aviación

8 <https://www.iata.org/en/about/mission/> (Consulta: 3 de mayo de 2021).

9 <https://www.iata.org/en/about/priorities/> (Consulta: 3 de mayo de 2021).

internacional, aunque en el caso de la IATA procurando mantener el interés comercial de las líneas aéreas, a quien efectivamente representa, por tal razón ha sido esta la que se encargó de ayudar a las empresas aéreas que representa brindando todo tipo de planes de implementación, información, ayuda, y hasta programas informáticos a los fines de encarar el proyecto CORSIA con la seriedad que la industria merece. Bajo este concepto, la asociación recientemente emitió “*An Airline Handbook on CORSIA*”¹⁰ en el mes de agosto del año 2019, un manual bastante completo sobre la implementación del proyecto para que las líneas aéreas tengan las herramientas necesarias para su implementación en el tiempo y en la forma adecuadas.

Siguiendo este orden de prioridades, la asociación también creó lo que hablamos dos párrafos atrás, el “*IATA Aviation Carbon Exchange*” (ACE), *es un mercado centralizado para unidades de emisión elegibles para CORSIA donde las aerolíneas y otras partes interesadas de la aviación pueden negociar reducciones de emisiones de CO2 para fines de cumplimiento o compensación voluntaria. Un entorno comercial seguro y fácil de usar, ACE ofrece la más alta transparencia en términos de precio y disponibilidad de reducciones de emisiones*¹¹.

Y, por último, la IATA ha desarrollado una plataforma informática llamada “FRED+”, que representa una aplicación en línea desarrollada para respaldar y facilitar la notificación de emisiones de CO2 para explotadores de aeronaves y estados sujetos a CORSIA. Se ha desarrollado utilizando las últimas tecnologías para facilitar la notificación de muestras de CORSIA de acuerdo con los requisitos de la OACI mediante la vinculación de los operadores directamente con las autoridades estatales para la transmisión segura de datos de emisiones. Los usuarios tienen acceso a paneles analíticos e informes de referencia que brindan a los operadores de aeronaves información valiosa sobre el combustible, las emisiones y la eficiencia operativa. Es accesible de forma gratuita para todos los operadores de aeronaves sujetos a CORSIA, sus respectivas autoridades estatales y verificadoras designadas¹². Esta plataforma brinda beneficios para operadores ya que simplifica COR-

10 <https://www.iata.org/contentassets/fb745460050c48089597a3ef1b9fe7a8/corsia-handbook.pdf> (Consulta: 3 de mayo de 2021).

11 <https://www.iata.org/en/programs/environment/ace/> (Consulta: 3 de mayo de 2021).

12 <https://www.iata.org/en/programs/environment/fred/> (Consulta: 3 de mayo de 2021).

SIA, brinda informes de emisiones y reduce la carga administrativa. Proporciona información valiosa sobre eficiencia de combustible y emisiones rendimiento, que incluye: punto de referencia informes, cuadros de mando analíticos e inteligencia empresarial bajo demanda. Asegura la confidencialidad, seguridad de los datos e integridad del procesamiento, habilita la aplicación de estándares globales con todos los operadores sujetos a la exactamente los mismos requisitos de informes y procesos.

Asimismo, brinda beneficios para estados ya que entrega mayor habilidad de recibir informes de emisiones de todos los operadores dentro de sus jurisdicciones en una sola plataforma. Panel de control personalizable mostrando el operador enviado información con múltiples filtros. Posibilidad de exportar Informes compatibles con CORSIA para presentación a la OACI, orden automatizada de la funcionalidad de lista de verificación de magnitud disponible, progreso de informes actualizado para cada operador de aeronaves registrado a través de un solo tablero y plataforma de mensajería segura para facilitar la comunicación directa con operadores de aeronaves registrados.

Más de lo expuesto, es importante recalcar que en los requerimientos demandados por IATA a través de su programa IOSA (IATA Operational Safety Audit) para los operadores, no aparece nada al respecto de CORSIA, atento a que la única finalidad de la auditoria es incrementar únicamente los índices de seguridad operacional de los operadores, y nada se hace referencia a la eficiencia y efectividad.

Con lo cual, podemos ver claramente el compromiso de estos dos organismos internacionales en la implementación del proyecto y por otro lado en el acompañamiento desde la IATA en ayudar a su implementación por parte de sus asociados.

Asimismo, otras tantas organizaciones menores han mostrado su preocupación por el tema, emitiendo recomendaciones y brindando ayuda a sus operadores, como por ejemplo la “International Business Aviation Council” (*IBAC por sus siglas en ingles*). Este consejo internacional de aviación de negocios, emitió varias recomendaciones a sus operadores privados de aviación ejecutiva (GAMA-IBAC, 2016) estableciendo un compromiso internacional respecto al cuidado y protección del medio ambiente. El Consejo por ejemplo ha expresado:

La aviación genera beneficios sociales y económicos, trayendo desarrollo y empleo; conecta comunidades, mejora la productividad empresarial, une a las personas y vincula los mercados en un mundo cada vez más globalizado. Sin embargo, estos beneficios tienen un costo ambiental y la aviación debe equilibrarlos con la responsabilidad de mitigar el cambio climático. La comunidad de la aviación comercial ejecutiva lleva mucho tiempo comprometida con la reducción del impacto ambiental de sus productos y operaciones. De hecho, hemos mejorado la eficiencia de combustible de nuestros productos en un 40% durante los últimos 40 años. En apoyo de la Declaración de la OACI sobre la aviación internacional y el cambio climático y la necesidad de un enfoque sectorial de la aviación mundial en un marco mundial posterior a la firma del Protocolo de Kioto.

Por otro lado, mencionamos a los proveedores de servicio de navegación aérea. Son estos justamente, los que ayudan fervorosamente a los Estados en el rediseño del espacio aéreo a los fines de contribuir a la reducción de emisión de gases de carbono y protección del medio ambiente. Ya hemos hablado bastante anteriormente al respecto y nos encargamos de explicar parte de ese proceso, con lo cual ahora podemos mencionar que cada vez más países han optado por la creación de estas empresas que brindan no solo los servicios de control de tránsito y oficinas de plan de vuelo, sino cada vez brindan mayores servicios como por ejemplo búsqueda, asistencia y salvamento, información meteorológica, control de radio ayudas y rediseño de espacios aéreos.

Por ejemplo, en la Argentina, la EANA ha desarrollado como mencionamos antes numerosas reuniones de trabajo en pos de la modificación del espacio aéreo argentino, cumpliendo al día de hoy con muchas modificaciones al respecto que redundaron en la modificación de rutas, cartas de aproximación instrumentales, cartas de aproximación de arribo y de salida y cartas de área.

Así fue que, por ejemplo, en el año 2017, lo que constituyó un hecho innovador en la navegación aérea argentina, la empresa llevó a cabo en dependencias del Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini de la ciudad de Ezeiza, lo que sería la primera reunión multilateral de optimización de rutas aéreas destinada a rediseñar de manera más eficiente la red de rutas aéreas del espacio nacional. Durante dos días, 26 expertos —representantes de

todos los Centros de Control de Área (ACC) de la Empresa, de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) y de Aerolíneas Argentinas, Austral Líneas Aéreas y LATAM— llevaron a cabo la denominada RO1 en el Centro de Instrucción, Perfeccionamiento y Experimentación (CIPE). El objeto de la RO1 fue alcanzar una optimización de la red de rutas aéreas y el eventual rediseño de 24 rutas, según el flujo de tránsito a nivel nacional. Iniciando una nueva forma de trabajo conjunto entre el Regulador (ANAC), el Prestador del servicio (EANA) y empresas aéreas, analizaron la forma de reducir las distancias recorridas para llegar a un mismo destino, mejorar el cuidado del medio ambiente y reducir los costos para los operadores aéreos. La convocatoria, modalidad de trabajo aplicada y la coordinación de la RO1 recogieron comentarios elogiosos entre los invitados.

En la Reunión se logró optimizar veintiún flujos, mediante la creación, realineación y eliminación de rutas ATS, cuya entrada en vigencia queda sujeta a la aprobación de la ANAC. La optimización alcanzó también a rutas de la red regional sudamericana, las cuales unen distintos Estados de la región Sudamérica (SAM) que cruzan el territorio argentino. En ese caso se requiere, además, la aprobación de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) a través de su oficina regional de Lima, Perú. En caso de que todas las modificaciones propuestas por la RO1 entren en vigencia, el transporte aéreo podrá alcanzar los siguientes ahorros en términos anuales:

- 313.895 km volados
- 1.162.576 kg de combustible
- 3.670.252,42 kg de CO₂
- 391.7 horas de vuelo

El plan de modificación del espacio aéreo es sólo la primera etapa de un programa progresivo de rediseño, que contempla además la optimización de flujos que no pasan por Buenos Aires; modificaciones al Área Terminal Buenos Aires —TMA Baires— y sus correcciones; y un nuevo TMA Baires con nueva red de rutas, como ya lo explicamos anteriormente. De implementarse todos los cambios proyectados de aquí a los próximos años, éstos terminarán beneficiando a unos cuarenta y cuatro mil vuelos al año¹³.

13 <https://www.eana.com.ar/novedades-del-sector/optimizacion-de-rutas-aereas> (Consul-

Por su parte también tenemos lo trabajado por Eurocontrol. Aunque antes de hablar de ello, es necesario comentar un poco la historia de uno de los organismos más importantes del planeta en la materia, que debe su nombre abreviado al de la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (*en inglés, European Organisation for the Safety of Air Navigation*). Esta organización se fundó en Bruselas (Bélgica) en diciembre de 1960, siendo sus promotores Alemania, Bélgica, Francia, Luxemburgo, Países Bajos y Reino Unido. Se trata de una organización civil y militar de carácter paneuropeo, integrada actualmente por 41 Estados miembros y a los que se suman la Conferencia Europea de Aviación Civil (CEAC) y la propia Unión Europea, que se adherirá en 2002 a la misma para asistirle en la consecución de sus fines. Su objetivo fundamental es la armonización e integración de los servicios de navegación aérea en Europa para lograr una mayor seguridad y eficiencia en las operaciones de tránsito aéreo.

Como prioridades y objetivos específicos, la organización tiene los siguientes:

- Seguridad Operacional: mejorar el grado de seguridad de forma que el número de accidentes e incidentes de control de tránsito aéreo no aumenten y si es posible decrezcan en un escenario de crecimiento de tráfico aéreo.
- Capacidad: asegurar que en el 2013 la capacidad de control de tránsito aéreo en ruta se incremente en un 33-38% en relación con la del 2006.
- Eficiencia: reducir la extensión media de los vuelos hasta el 2013, en la cantidad de 2km/vuelo cada año.
- Eficacia de costes: reducir las unidades tarifarias un 3% cada año hasta el 2010 y un 5% para el 2011.
- Medioambiente: reducir las emisiones totales y minimizar el ruido.
- Efectividad de las misiones militares: mejorar la capacidad de entrenamiento de la aviación militar.

Con lo cual, podemos ver que el carácter medio ambiental tiene una prioridad en la agenda de las principales empresas y organismos de navegación a lo largo y a lo ancho del planeta tierra.

Y, por último, respecto a esa breve lista que armamos, tenemos a los operadores, o como menciona nuestro Código Aeronáutico Argentino, en su artículo 65, *los explotadores (la persona que la utiliza legítimamente por cuenta propia, aun sin fines de lucro).*

En nuestro país actualmente muy pocos operadores de bandera nacional efectúan vuelos internacionales, a saber, Aerolíneas Argentinas, Jetsmart, Flybondi y Andes Líneas Aéreas, sumado al basto conglomerado de empresas de aviación general que operan vuelos ejecutivos internacionales, pero que comprenden un pequeño grupo de empresas privadas, diferente a la operación de grandes transportistas de pasajeros como lo son las líneas aéreas.

Si bien, el 29 de mayo del año 2020, la Administración Nacional de Aviación Civil de Argentina (ANAC), publicó la resolución 157/2020 difiriendo el plazo establecido en el numeral 3.4 del Reglamento para la implementación del Plan de Vigilancia, Notificación y Reducción (MRV) aprobado por la Resolución N° 204 de fecha 20 de marzo de 2019 de la ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL (ANAC) (B.O. 22-3-2019) en el Marco del Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA), relativo a la presentación ante la Autoridad Aeronáutica de la copia del Informe de Emisiones verificado y del Informe de verificación asociado que corresponde al periodo calendario 2019, las empresas aéreas se encuentran en trabajo para el proceso de desarrollo del programa en la Argentina.

Si bien, el programa CORSIA es específico, los distintos trabajos internos desarrollados por las empresas en cuanto a la búsqueda de la eficiencia en el consumo de uno de sus principales gastos como lo es el combustible, ha llevado a que represente un impacto directo en el cuidado del medio ambiente.

Muchos sectores en el proceso operativo de una línea aérea trabajan en pos de buscar la eficiencia operativa manteniendo siempre por arriba de todos los mayores estándares de seguridad operacional. Así las cosas, las empresas aéreas participaron a lo largo de estos años de reuniones con las distintas autoridades y empresas de navegación para el rediseño del espacio

aéreo, buscando así ahorrar combustible, mejorar tiempos, evitar pérdidas y brindar mayor confort y seguridad. Estos objetivos suelen representar pilares fundamentales en cualquier empresa, pero recordemos que la industria aeronáutica cuenta con un nivel de control exhaustivo.

Para el caso, los operadores cuentan actualmente con complejos sistemas de despacho, control y seguimiento de vuelos que permite elegir la mejor ruta aérea a utilizar tomando como medida la distancia, el pago de tasas de sobrevuelo y el consumo de combustible, para lo cual un óptimo espacio aéreo ayuda a contribuir en este proceso. Del mismo modo, el control en el consumo de combustible en los vuelos no solo busca un ahorro sino un cuidado del medio ambiente. Hay empresas en donde se han creado departamentos específicos de control y eficiencia del combustible. Se han desarrollado programas como el *“single engine taxi”*, que implica el rodaje en tierra por parte de las aeronaves mediante sus propios medios con un solo motor, apagando el o los ociosos en tierra. O el uso de grupo eléctrico al arriba para desalentar el uso abusivo de la unidad de potencia auxiliar en tierra (APU por sus siglas en inglés). Por lo visto, todos estos ejemplos no hacen más que demostrar el compromiso por parte de los operadores en el proceso.

IV. CONCLUSIÓN

Como hemos visto hasta aquí, el compromiso de los distintos actores involucrados en el proceso es absoluto y lleva a la interacción entre todos.

A la fecha, organismos internacionales, nacionales y operadores han colaborado a la hora de implementar el programa CORSIA, teniendo en consideración el impacto a nivel operacional que dicho esquema puede tener en sus operaciones diarias. Por tal motivo, si bien se prepara un escenario para ello, los operadores desarrollaron oportunamente un trabajo previo que contribuya al efecto, el cual ha tenido en su momento, tiene actualmente, y tendrá a futuro aún más, un impacto operativo lo suficientemente preponderante como para llevar a cambiar el paradigma operativo, manteniendo como siempre los índices de seguridad operacional por encima de cualquier determinación.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBROSINI, Antonio (1949) *Instituciones del Derecho de la Aviación*, Buenos Aires, Depalma, p. XXVII y XXVIII
- BAUZÁ ARAUJO, Álvaro (1976) *Tratado de Derecho Aeronáutico*, Montevideo, Ed. Jurídicas Amalio Fernández, T.I, p. 265
- CARTOU, Louis (1963) *Droit Aérien*, Manuels Themis, París, p. 203 y
----- (1969) *Le Droit Aérien*, Presses universitaires de France, París, p. 64
- CASS, Martín (1994) *Volando con VOR, ADF y DME*, Madrid, Paraninfo, p. 9 y ssts
- GAMA – IBAC. General Aviation Manufacturers Association & International Business Aviation Council (2016) *Business aviation commitment on climate change: an update*. Disponible en: https://www.ebaa.org/app/uploads/2018/01/GAMA-IBAC_Environment_Brochure.pdf (Consulta: 3 de mayo de 2021)
- HAMILTON, Eduardo (1960) *Manuel de Derecho Aéreo*, Santiago de Chile, Ed. Jurídica de Chile, p. 263
- LE GOFF, Marcel (1961) *Traité de Droit Aérien*, París, Dalloz, p. 319
- LEMOINE, Maurice (1947) “Traité de Droit Aérien”, París, Ed. Sirey, p. 117
- LITVINE, Max (1970) *Droit Aérien*, Bruselas, Ed. Bruylant, p. 89
- RIESE, Otto y Lacour, Jean T. (1951), “Précis de Droit Aérien”, París y Lausana, Librería General de Derecho y Jurisprudencia y Librería de la Universidad, p. 135
- RODRÍGUEZ JURADO, Agustín (1986) *Teoría y Práctica del Derecho Aeronáutico*, Buenos Aires, Depalma, T.I, p. 113
- SAINT-ALARY, Roger (1955), “Le Droit Aérien”, París, Ed. Colin, p. 85
- TAPIA SALINAS, Luis (1993) *Derecho Aeronáutico*, 2ª. Edición, Barcelona, Ed. Bosch, p. 232
- VIDELA ESCALADA, Federico (1969) *Derecho Aeronáutico*, Buenos Aires, Zavalía Ed., T.I, p. 390

CAPÍTULO IV

Potenciales controversias en el esquema CORSIA. Su relación con el *green dumping* y un análisis de los sistemas de resolución de controversias aplicables

Potential Disputes in the CORSIA Scheme.
Its Relationship with Green Dumping and an
Analysis of Applicable Dispute Resolution Systems

Mariano Tercelán Gomez¹

Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

Las controversias que se susciten por la aplicación del esquema CORSIA, se resolverán a través del sistema de resolución de controversias concebido en el Convenio de Chicago, en el artículo 84 y subsiguientes. Mediante esta investigación se pretende demostrar que este sistema eminentemente político no resulta eficiente, y se explorarán posibles alternativas para la resolución de controversias para el esquema CORSIA en aquellos aspectos que podrían generar mayores diferencias entre los estados participantes, como lo son los Criterios de Unidades de Emisión y el proceso de Monitoreo, Reporte y Verificación. Para ello, se analizarán distintas soluciones que han planteado dife-

¹ Abogado por la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. Auxiliar docente en la materia “Institutos de la Navegación por Agua y Aire”, cátedra Dra. Griselda Capaldo. Miembro del proyecto PIDAE 3435/2020 y del proyecto UBACYT 2018-2021. Posgrado “Programa de actualización en Derecho Marítimo y Aeronáutico” en curso al momento de la redacción del presente artículo. Correo electrónico: tercelangomez.mariano@gmail.com.

rentes organismos y tratados internacionales, llegando a la conclusión que se podría acceder a la jurisdicción de la OMC en un caso de *green dumping* por incumplimiento del régimen de Monitoreo, Reporte y Verificación. A su vez, se propondrá una revisión al sistema previsto en el Convenio de Chicago.

PALABRAS CLAVE: CORSIA; resolución de controversias; dumping verde; OMC

ABSTRACT

The disputes arising from the application of the CORSIA scheme will be settled through the dispute resolution system conceived in the Chicago Convention under Article 84 and subsequent articles. This research aims at demonstrating that this eminently political system is not efficient and also possible alternatives for the resolution of controversies pursuant to the CORSIA scheme will be explored in those aspects that might generate greater differences between the participating States, such as the Emissions Units Criteria and the Monitoring, Reporting and Verification process. Different solutions that have been proposed by various international organizations and treaties will be analyzed, thus reaching the conclusion that the WTO could have jurisdiction over a case of green dumping due to non-compliance with the Monitoring, Reporting and Verification system. In turn, a revision of the system provided in the Chicago Convention will be proposed.

KEYWORDS: CORSIA; dispute resolution system; green dumping; WTO

SUMARIO

I. Introducción. II. Potenciales conflictos dentro del esquema CORSIA. El *green dumping* y su problemática. 1. Introducción. 2. La hipótesis de Porter y el *green dumping*. 3. Los posibles conflictos que pueden surgir en el marco de CORSIA. 4. La frágil situación de las aerolíneas en Argentina. III. El sistema vigente de resolución de controversias aplicable al esquema CORSIA. 1. Introducción. 2. Revisión histórica de las controversias sometidas al Capítulo XVIII del Convenio de Chicago. 3. Los aspectos destacables del Sistema de Resolución de Controversias de la OACI. 4. Los aspectos cuestionables del Sistema de Resolución de Controversias de la OACI. 5. Conclusiones. IV. Sistemas alternativos para la resolución de controversias en el esquema CORSIA. 1. Introducción. 2. Sistemas alternativos. i. Unión Europea. ii. Mercado Común del Sur. iii Organización Mundial de Comercio. 3. Posibilidad de reforma del sistema de resolución de controversias de la OACI. 4. Posibilidad de acceder a la jurisdicción de alguno de los sistemas de resolución de controversias analizados V. Conclusiones. VI. Referencias.

I. INTRODUCCIÓN

La Organización de Aviación Civil Internacional (en adelante, la “OACI”) aprobó en el año 2016 el esquema CORSIA con la intención de regular y controlar las emisiones generadas por la industria aeronáutica y permitir un crecimiento del sector sin aumentar las emisiones de carbono, es decir, permitir un crecimiento neutro en carbono desde el año 2020 (International Civil Aviation Organization 2020). Si bien nació como fruto de la cooperación internacional de los Estados integrantes de la OACI, como todo subsistema jurídico que regulará las relaciones entre pares, no estará exento de controversias que podrán surgir de la interpretación y/o de la aplicación de los diferentes instrumentos que moldean al esquema CORSIA.

Estos potenciales conflictos interestatales deberán ser resueltos mediante algún sistema de resolución de controversias. Al no haberse establecido uno dentro de la Resolución A40-19 de la asamblea de la OACI que consolida el esquema CORSIA, como así tampoco en las resoluciones, anexos y/o documentos complementarios emanados de la misma organización, el sistema para la resolución de controversias sería, en principio, el establecido en el capítulo XVIII del Convenio sobre Aviación Civil Internacional firmado en Chicago en 1944 (en adelante, el “Convenio de Chicago”) (Lyle 2018).

Mediante el presente artículo se pretende analizar, en primer lugar, los potenciales conflictos que podrían surgir en el marco del esquema CORSIA. Entre ellos, dedicaremos algunas líneas a explorar la problemática del llamado eco-dumping o dumping verde (García Menéndez 1996) y como podría afectar ello a los intereses de las aerolíneas de la República Argentina.

Con ello en mente, en el acápite III se analizará el sistema vigente de resolución de controversias estipulado en el Convenio de Chicago. Mediante un análisis histórico, se buscará determinar cuan eficiente fue a la hora de resolver disputas traídas a consideración por los Estados miembros de

la OACI. Este examen histórico permitirá exhibir la falta de eficiencia del sistema actual para resolver jurisdiccionalmente los conflictos interestatales.

Finalmente, en el acápite IV se expondrán posibles alternativas al sistema de resolución de controversias propuesto por el Convenio de Chicago. Para ello, en primer lugar, se pasará revista de algunos sistemas de solución de controversias existentes y consolidados. A la postre, se propondrá un sistema que, entendemos, resultaría más eficiente para resolver los eventuales conflictos que en el marco del esquema CORSIA se susciten y, a su vez, se intentará determinar si mediante algún mecanismo, la Argentina podría acceder a la jurisdicción de alguno de los sistemas analizados en dicho acápite.

II. POTENCIALES CONFLICTOS DENTRO DEL ESQUEMA CORSIA. EL *GREEN DUMPING* Y SU PROBLEMÁTICA

1. Introducción

Como se comentó brevemente en el apartado precedente, el esquema CORSIA tiene como objetivo principal, la reducción de la huella de carbono generada por la aviación internacional y permitir el crecimiento neutro en carbono de la actividad a partir del año 2020 (Navarro 2020).

Para ello y, en apretada síntesis, se puede decir que el esquema CORSIA se basa en un sistema de compensación de emisiones de CO₂ de la aviación internacional, cuando estas excedan la línea de base de los años 2019-2020.² Esta compensación se puede alcanzar mediante la compra y la liberación de unidades de emisión, lo cual sucede dentro de un “mercado de carbono”. Todo ello se da en el marco de un acuerdo que busca equilibrar las diferencias económicas inherentes entre los Estados y el principio de no discriminación que impera en el Convenio de Chicago. Para ello, posee tres

² En junio del 2020 durante la 13^o reunión del 220^o período de sesiones del Consejo de la OACI, se dispuso que durante la fase piloto se considerará como línea de base, únicamente, las emisiones del año 2019 por el impacto que tuvo el COVID-19 en la aviación mundial en el 2020.

elementos destacados: la implementación por fases, la exención de rutas y el mecanismo de distribución de obligaciones (N. E. Luongo 2016).

El esquema desarrollado en el marco por la OACI cumple (o bien, se propone cumplir) con varios de los principios que rigen la materia ambiental. Se destacan, entre ellos, el principio de “quien contamina paga”, que supone que “los costes de la aplicación de medidas contra la contaminación deben ser asumidos por el causante de la misma, sin que pueda externalizarlos ni sufragarlos con subsidios estatales” (Gutiérrez Duarte, Rodríguez López y Galván Vallina 2013). A su vez, podemos afirmar que el esquema CORSIA propone poner en práctica el principio de corrección en la fuente. Conforme este principio, y siguiendo a los mismos autores precitados, se trata de un principio que “exige la corrección, no sólo en la fuente de la contaminación, sino también en el momento más inmediato al que se produjo la misma” (Gutiérrez Duarte, Rodríguez López y Galván Vallina 2013).

2. La hipótesis de Porter y el *green dumping*

Llegados a este punto, nos gustaría detenernos un instante en la hipótesis de Porter (en adelante, “PH” por sus siglas en inglés). Conforme ciertos economistas, si los estándares medioambientales están bien diseñados, estos dispararían innovaciones en las compañías que harían bajar el costo total de sus productos o mejorar su valor. En este sentido, esta mejora implicaría volver a las compañías más productivas (Porter y Van der Linde 1995).

Respaldando la PH, economistas noruegos expusieron luego de un análisis empírico en ciertas industrias —principalmente manufactureras,³ con lo cual es discutible su extrapolación a la industria aeronáutica—, que compañías bajo estrictos estándares medioambientales tenían una tendencia a un incremento en la cantidad de empleados (Golombek y Arvid 1997). Es decir que, conforme a este estudio, los estándares medioambientales permitirían a las empresas crecer y ampliarse.

En contraposición a lo dicho sobre las innovaciones tecnológicas, ciertos autores sugieren que la preferencia de la industria aeronáutica por la

3 Las conclusiones de la investigación de Golombek y Arvid se extrajeron de las industrias de pulpa, papel, cartón, hierro, acero y ferroaleaciones.

reingeniería de motores, en lugar de diseños nuevos, resulta en una subutilización de tecnologías claves para mejorar la eficiencia en el consumo de combustible y, a su vez, que menores precios en combustibles, asociados con una mayor oferta y/o menor demanda de estos, tiene el potencial de desacelerar el desarrollo de tecnologías eficientes en consumo de combustible en nuevas aeronaves. (Kharina, Rutherford y Mazyar 2016). Por lo tanto, es discutible la teoría de que las reglamentaciones ambientales impulsarían innovaciones tecnológicas en el campo aeronáutico.

Esencialmente, la PH sugiere que el establecimiento de estándares medioambientales redundaría en una mejora en la eficiencia del mercado. Ahora bien, otros autores consideran que estos estándares ambientales podrían generar efectos negativos, como ser procesos de “green dumping” o “ecodumping”.

Para llegar a dichos conceptos, primero debemos definir el concepto clásico de dumping. En este sentido, el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio de 1994 (en adelante “GATT-1994”, por sus siglas en inglés) describe al dumping como la práctica “que permite la introducción de los productos de un país en el mercado de otro país a un precio inferior a su valor normal”.⁴

Algunos economistas definen al “green dumping” o “ecodumping” como la situación en que los precios de las actividades que afectan al medioambiente son menores al costo marginal⁵ social de la degradación medioambiental. En otras palabras, hay dumping medioambiental cuando el gobierno de un país no internaliza las externalidades⁶ medioambientales domésticas (Rauscher 1992). En palabras más sencillas, habría “ecodumping” cuando, como consecuencia de unos estándares medioambientales más bajos en el país B, las empresas en el país A no pueden competir de forma igualitaria. Ello debido a que las empresas del país A tendrían unos cos-

4 Conforme el artículo VI Derechos antidumping y derechos compensatorios, inciso 1 del GATT-1994.

5 Conforme la definición de la RAE, implica el “aumento de los costes de producción al incrementar en una unidad la cantidad producida”.

6 Siguiendo la definición de la RAE, se la entiende como “perjuicio o beneficio experimentado por un individuo o una empresa a causa de acciones ejecutadas por otras personas o entidades”.

tos mayores como consecuencia de unos estándares medioambientales más exigentes y no podrían competir por precio con los productos del país B.

Como se puede observar, el “green dumping” se basa en la existencia de estándares distintos entre Estados que compiten en un mismo mercado. Es decir, un país tiene mayores exigencias medioambientales que otro. Si bien en principio, ello no podría suceder en el marco del esquema CORSIA debido a que se trata de un marco de referencia común para todos los Estados parte, veremos a continuación un escenario hipotético donde, entendemos, se podría dar un supuesto asimilable al “green dumping”.

3. Los posibles conflictos que pueden surgir en el marco de CORSIA

Analizando lo expuesto en los acápites precedentes, el esquema CORSIA se presenta como un proyecto que tiene un fin por demás loable y que se enmarca en un conjunto de medidas y tratados internacionales que buscan mejorar la calidad del medioambiente.⁷ Ahora bien, como todo sistema normativo, no estará exento de conflictos en su interpretación y aplicación.

Como elocuentemente exponen algunos autores, algunas de las cuestiones que podrían traer conflicto entre los Estados son los criterios de unidades de emisión (en adelante, “EUC” por sus siglas en inglés) y el proceso de Monitoreo, Reporte y Verificación (en adelante “MRV”) (Lyle 2018).

Vamos a dedicarle algunas breves líneas al proceso de MRV por su implicancia en una potencial controversia. El proceso de MRV permite la determinación del CO₂ producido (y que, posteriormente, se deberá compensar en caso de superar ciertos niveles) y se compone de 3 etapas: el Monitoreo a cargo de los operadores, el Reporte a cargo de los Estados y la Verificación a cargo de terceros.

Como se observa a simple vista, la inobservancia del procedimiento de MRV puede tener un impacto significativo y podría implicar un supuesto asimilable al “green dumping”. Imaginemos por un instante que, en la ruta entre el país A y el país B, compiten dos aerolíneas, una de cada uno de los

⁷ Véase por ejemplo el Acuerdo de París de 2015, la convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes de 2001, el Protocolo de Kioto de 1997, Convención de Río de Janeiro sobre Diversidad Biológica 1992, etc.

Estados involucrados. Si el país B avala un “submonitoreo” o un “subcómputo” por parte de su operador o bien, reporta menores cantidades de CO₂, indirectamente la aerolínea de su país estaría en una posición de ventaja frente a su par del país A, quien sí tendría que compensar unidades de CO₂ en caso de superar ciertos límites y, consecuentemente, tener mayores costos. En este sentido, se podría decir que el Estado B estaría “subsidiando” a su aerolínea, al permitirle o condonarle la compra de créditos de carbono. Como se ve en este sencillo ejemplo, se podrían generar distorsiones en los mercados que pueden afectar a operadores que allí compiten y, consecuentemente, se podría pensar que se trata de una suerte de *green dumping*. Avanzando con el ejemplo ¿podría el país A solicitar el cese de la conducta del país B? ¿En su caso, ante quién? ¿Cuál sería el procedimiento más eficaz?

4. La frágil situación de las aerolíneas en la Argentina

Al panorama descrito precedentemente, hay que sumarle un elemento más: la situación de la aviación aerocomercial en la República Argentina.

El año 2020 fue para la aviación unos de los peores de la historia en cuanto a vuelos, pasajeros, rendimientos e infinidad de variables más. Ello se debió, principalmente, a la irrupción de la pandemia de COVID-19 y las restricciones que, en aras de contener la propagación del virus, fueron imponiendo los diferentes Estados. Conforme el *Annual Review 2020* de la *International Air Transport Association* (en adelante, la “IATA”), el COVID-19 representó el shock más importante a los viajes aéreos y a la aviación desde la Segunda Guerra Mundial, implicando una caída del 66% de los ingresos por pasajero por kilómetro en 2020 respecto del 2019 (International Air Transport Association 2020). En el mismo informe anual, la IATA subrayó el impacto en las finanzas de las aerolíneas, indicando que en el año 2020 los resultados operativos bajaron más del 60%.

En igual sentido, la OACI resaltó en su último informe sobre el efecto del COVID-19 en la aviación civil que, en la región latinoamericana y del caribe, en 2020 se perdieron: la posibilidad de trasladar a 199 millones de pasajeros, el 53% de la capacidad de asientos y 26 mil millones de dólares en ganancias (International Civil Aviation Organization 2021).

La crisis antes referenciada también tuvo un profundo impacto en la industria aerocomercial de la República Argentina. Conforme los datos de la Administración Nacional de Aviación Civil (en adelante, la “ANAC”), que surgen de su informe mensual de diciembre 2020,⁸ la variación en cantidad de pasajeros transportados bajó un 77,7% entre 2019 y 2020.

A su vez, otra consecuencia de la crisis que atravesó (y atraviesa) el sector, es la pérdida de competidores. En junio de 2020 Latam Argentina anunció el cese de operaciones en el país a través de su filial local. Por su parte, en diciembre de 2019 se confirmó la venta de los activos de Norwegian Argentina a Jetsmart Argentina, desapareciendo así la filial noruega del cabotaje argentino. Finalmente, Andes Líneas Aéreas anunció diversas fechas de retorno a las operaciones luego de las restricciones del COVID-19, pero por el momento, no ha vuelto a operar.

En lo que hace a la cuota de mercado, en el informe mensual de marzo de 2021, vemos que el grupo Aerolíneas Argentinas concentra una cuota del 74% del mercado, teniendo como seguidor a Jetsmart con apenas el 13% y a Flybondi con el 12%. Conforme se desprende del mismo informe, los factores de ocupación son del 81%, 62% y 86% respectivamente.

Si bien sería ideal poder analizar los balances y estados contables de las compañías antes mencionadas, sólo Aerolíneas Argentinas los publica en su web. No obstante, el último balance disponible online es el correspondiente al año 2019, resultando imposible explorar el impacto de la crisis del COVID-19 en sus finanzas.

A pesar de ello, una primera aproximación del estado crítico de las aerolíneas que operan en la Argentina puede ser esbozado: hay un 77,7% menos de pasajeros volando; las aerolíneas no estatales apenas alcanzan un cuarto de la cuota de mercado; en el lapso de dos años, se redujo a la mitad el número de los competidores en el mercado de cabotaje argentino; y el promedio de ocupación está en apenas un 76,3%.

8 Se puede consultar en el sitio web oficial de la ANAC (consultado el 23/04/2021) <https://datos.anac.gob.ar/estadisticas/article/3b096ea1-68f4-4684-b8ac-2d12532cfcf8>.

Frente a este panorama, el impacto que tendrían unas medidas de “green dumping” por parte de otro estado podrían seguir socavando la sustentabilidad (en términos económicos) de las aerolíneas de Argentina. El Estado argentino podrá, a través de diferentes resortes internacionales que se expondrán a continuación, solicitar el cese de conductas que pongan en jaque a un ya golpeado sector aeronáutico.

III. EL SISTEMA VIGENTE DE RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS APLICABLE AL ESQUEMA CORSIA

1. Introducción

El capítulo XVIII del Convenio de Chicago establece el sistema de resolución de controversias en el marco de la OACI que, de manera sucinta, se expondrá en las siguientes líneas.

Dicho capítulo comienza con un artículo 84 que delinea el sistema de resolución de controversias. Conforme lo allí estipulado, en caso de un diferendo entre dos o más Estados miembros de la OACI sobre la interpretación o aplicación del Convenio de Chicago o sus anexos, será el Consejo de la OACI, a petición de alguno de los Estados involucrados en el conflicto, el órgano con jurisdicción para entender en el asunto.

En este punto cabe recordar que el Consejo de la OACI, conforme el artículo 50 del Convenio de Chicago, se encuentra compuesto por representantes de 36 Estados elegidos por la Asamblea cada 3 años. Se trata de un órgano de carácter permanente y sesiona prácticamente de forma constante. Los propios Estados son quienes designan a los delegados o diplomáticos que los representarán en el Consejo.

Estas breves consideraciones resultan sumamente importantes a la hora de analizar el funcionamiento y los resultados obtenidos por el Consejo de la OACI como resolutor de controversias.

Retomando el artículo 84 y teniendo en consideración la propia historia del sistema de resolución de controversias de la OACI, no podemos dejar de mencionar un aspecto fundamental: las negociaciones previas. Si

bien no son denominadas así⁹ en el Convenio de Chicago, allí se establece que las controversias serán sometidas al Consejo cuando éstas no puedan ser resueltas mediante negociaciones. A su vez, como se demostrará en el acápite siguiente, el Consejo de la OACI instó históricamente a las partes a conciliar y a buscar soluciones componedoras de los intereses de las partes involucradas en el diferendo.

Continuando con el esquema diseñado por la OACI, debemos mencionar las vías recursivas que poseen los Estados. En este sentido, el Estado que se considere agraviado por una decisión del Consejo podrá apelar la misma ante un tribunal de arbitraje ad hoc o ante la Corte Permanente Internacional de Justicia¹⁰ (en adelante, la “CIJ”). Por supuesto que, para el supuesto de que no haya aceptado el estatuto de la CIJ, sólo podría concurrir ante el tribunal de arbitraje ad hoc. Para ello, el artículo 85 del Convenio de Chicago prevé un sistema de elección de árbitros para el caso de falta de acuerdo entre las partes. La decisión adoptada por la CIJ o el tribunal de arbitraje ad hoc conforme el artículo 86 será obligatoria y firme, es decir, irrecurrible por las partes.

Finalmente, en los artículos 87 y 88 que concluyen el capítulo XVIII del Convenio de Chicago, se prevén ciertas sanciones para las líneas aéreas y los Estados, respectivamente, para el caso de incumplimientos de decisiones firmes del Consejo.

A su vez, el procedimiento indicado precedentemente es complementado por el Reglamento para la Solución de Controversias (Doc 7782/2), adoptada por el Consejo en 1957 y modificado en 1975. Estas reglas que buscan ordenar el procedimiento son similares al Reglamento para la Corte Internacional de Justicia. Según algunos autores esto podría llevar a ciertos problemas debido a las diferencias entre el funcionamiento de uno y otro cuerpo (De Mestral 2018).

En atención a todo lo expuesto y siguiendo las clasificaciones que exponen algunos autores en el ámbito del Derecho Internacional Público (González Napolitano 2015), se podría categorizar al sistema de Resolución de Controversias en cabeza del Consejo de la OACI como del tipo

9 El Convenio de Chicago en el artículo 84 en su versión en español simplemente hace mención a que “no pueda ser solucionado mediante negociaciones”.

10 Hoy reemplazada por la Corte Internacional de Justicia.

diplomático y jurisdiccional al mismo tiempo. Es decir, el mismo órgano, tiene la función de instar activamente el acuerdo entre las partes en conflicto en una primera etapa y, para el caso de fracaso de dicha instancia conciliatoria, culminar el procedimiento con la adopción de una sentencia que es definitiva y obligatoria para las partes litigantes.

La explicación precedente resulta útil debido a que, conforme entendemos, será el procedimiento de resolución de controversias aplicable al esquema CORSIA. En este sentido, al resultar el esquema CORSIA fruto de la labor de la OACI, formar parte de los anexos al Convenio de Chicago¹¹ y no prever un sistema autónomo o específico de resolución de controversias, todo parece indicar que frente a un eventual conflicto, se buscará respuesta en el capítulo XVIII del Convenio de Chicago.

2. Revisión histórica de las controversias sometidas al Capítulo XVIII del Convenio de Chicago

India v. Pakistán (1952)

El primer caso sometido ante el Consejo de la OACI para su resolución fue planteado por el Gobierno de la India. El conflicto radicaba en la prohibición pakistaní de sobrevuelo sobre determinadas áreas de su territorio a aeronaves de matrícula de la India. Conforme la reclamación de la India, ello implica un conflicto en la interpretación del Convenio de Chicago y el Acuerdo Relativo al Tránsito de los Servicios Aéreos Internacionales¹² (en adelante, el “Acuerdo de Tránsito Aéreo”).

Esencialmente, la India solicitó al Consejo de la OACI que declarase que las aeronaves matriculadas en su país tenían derecho a circular por la zona conocida como Punjab oeste por la ruta más corta posible, y que recomendase al Gobierno de Pakistán a no impedir, mediante ningún medio, los vuelos internacionales que sobrevolasen el territorio pakistaní.

11 El anexo 16, Volumen IV al Convenio de Chicago versa específicamente sobre el esquema CORSIA.

12 Acuerdo suscripto en Chicago, Estados Unidos, el 7 de diciembre de 1944 y que a la fecha de redacción del presente artículo cuenta con la adhesión de 133 Estados.

El grupo de trabajo creado al efecto (todavía no se había promulgado el Reglamento para la Solución de Controversias que comentamos en el acápite precedente) instó a las partes a encontrar una solución al diferendo mediante negociaciones directas. El fin de la controversia se alcanzó mediante un acuerdo de concesiones recíprocas entre las partes involucradas a fines de 1952 y notificado al Consejo de la OACI en 1953.

Reino Unido v. España (1967)

La segunda controversia planteada ante el Consejo de la OACI involucró al Reino Unido y a España. El Reino Unido alegó un desacuerdo en la interpretación del artículo 9.a del Convenio de Chicago¹³ al establecer España una restricción al sobrevuelo en los alrededores de Gibraltar.

Como informa el Consejo de la OACI en el Reporte Anual del Consejo a la Asamblea de 1969, de común acuerdo en noviembre de 1968, las partes involucradas difirieron la consideración de la controversia por parte de este organismo *sine die*, es decir, sin fecha determinada.

Hasta el momento de redacción del presente artículo, continúa vigente el diferimiento acordado por las partes en 1968, por lo que el Consejo de la OACI no se ha expedido sobre el fondo del conflicto y el sistema de resolución de controversias se ha desactivado.

Pakistán v. India (1971)

El tercer asunto sometido al Consejo de la OACI por intermedio del artículo 84 del Convenio de Chicago, tiene como participantes a las mismas partes que la primera controversia de 1952. Sin embargo, en este supuesto, se invirtieron el carácter de cada parte y será por solicitud de Pakistán que se activará el sistema de resolución de controversias de la OACI. Lo interesante en este caso es que, por primera vez, se utilizará el resorte del art. 84 *in fine* y se accederá, mediante la apelación de una resolución del Consejo de la OACI, a la jurisdicción de la CIJ.

El conflicto se inicia por el secuestro de un avión con matrícula de la India. Como represalia por la actitud adoptada con los secuestradores

13 Cabe recordar en este punto que el artículo 9.a) del Convenio de Chicago faculta a los Estados a establecer “por razones de necesidad militar o de seguridad pública” zonas de vuelos restringidos o prohibidos en sus territorios.

por parte del gobierno de Pakistán, la India suspendió los derechos de sobrevuelo sobre su territorio a las aeronaves pakistaníes. Considerándose injuriada, Pakistán somete su reclamo a la OACI.

Como objeciones preliminares, la India cuestiona la jurisdicción del Consejo de la OACI para entender en el asunto, argumentando que su jurisdicción estaba limitada a la interpretación del Convenio de Chicago y del Acuerdo de Tránsito Aéreo, tratados que se encontrarían suspendidos entre las partes en conflicto. A pesar del planteo realizado por la demandada, el 29 de julio de 1971 el Consejo confirmó su jurisdicción. Frente a tal decisión, la India interpuso una apelación ante la CIJ el 30 de agosto de 1971.

Luego de las audiencias, vistas y traslados correspondientes, el 18 de agosto de 1972, la CIJ confirmó la resolución del Consejo, ratificando que resultaba competente para resolver la controversia entre Pakistán y la India por 14 votos a favor y 2 en contra. Consecuentemente, la apelación de la India fue desestimada.

Si bien resultó ser un precedente interesante y que permitió reforzar la jurisdicción del Consejo de la OACI para resolver controversias que le sean sometidas, el conflicto de fondo perdió relevancia. Ello se debió a la independencia que consiguió Bangladesh de Pakistán, con la asistencia de la India (Ganan Almond 2019). En este sentido, el Consejo de la OACI jamás llegó a expedirse sobre el fondo del asunto y, en julio de 1976, las partes en conflicto comunicaron la decisión conjunta de finalizar el dife-rendo planteado ante la OACI.

Cuba v. Estados Unidos (1998)

En el contexto de la guerra fría, los Estados Unidos de América adoptaron la prohibición de sobrevuelo de aeronaves cubanas sobre territorio estadounidense argumentando motivos de seguridad nacional.

Con motivo de dicha prohibición, durante décadas los vuelos cubanos tuvieron que sortear el espacio aéreo estadounidense para arribar, por ejemplo, a Canadá. Frente a este escenario, Cuba presentó en 1995 su reclamo ante el Consejo de la OACI en los términos del artículo 84 del Convenio de Chicago por entender que la política aérea de los Estados Unidos era contraria al Convenio de Chicago y al Acuerdo de Tránsito Aéreo.

De forma interesante, algunos autores exhiben el impacto económico que tenían las medidas adoptadas por los Estados Unidos. En este sentido, se sostuvo que implicó un costo aproximado de medio millón de dólares anuales para la aerolínea estatal cubana mantener los vuelos a Montreal, Canadá, sorteando el espacio aéreo estadounidense. Mientras que, por otro lado, los vuelos norteamericanos sí sobrevolaban el territorio cubano, pagando a mediados de los años 1990 cerca de 6 millones de dólares anuales en concepto de tasas de sobrevuelo (Dempsey 2004, 276).

Luego de 3 años de negociaciones entre las partes y con el presidente del Consejo de la OACI actuando de mediador, en 1998 los Estados Unidos y Cuba arribaron a un acuerdo por medio del cual, se autorizó el sobrevuelo de aeronaves cubanas sobre territorio estadounidense a través de 2 rutas aéreas. Algunos autores sostienen que se arribó a dicho acuerdo debido a que los Estados Unidos preveían una resolución adversa por parte del Consejo de la OACI si, llegado el momento, debía resolver sobre el fondo del asunto (Dempsey 2004, 277).

Estados Unidos v. Unión Europea (2000)

Ya en el nuevo milenio, los Estados Unidos y la Unión Europea se encontraron en un conflicto que involucró la cuestión ambiental. Cabe tener presente que esta controversia, por las partes que se encontraban involucradas, implicó cerca del 66,2% de los pasajeros-km despachados del tráfico regular en 1999 conforme el informe de la Organización Mundial de Comercio (Organización Mundial del Comercio 2006, 182).¹⁴

El motivo de la diferencia fue el Reglamento N° 925/1999 dictado por el Consejo de la Unión Europea relativo a la matriculación y utilización dentro de la Comunidad Europea de determinados tipos de aeronaves de reacción subsónicas civiles modificados y con certificado renovado (en adelante, el “Reglamento N° 925/1999”). Conforme el artículo 1 del Reglamento N° 925/1999, su propósito era evitar una agravación de la incidencia en el nivel sonoro global de las aeronaves de reacción subsónicas

¹⁴ Cabe tener presente que en el porcentaje indicado se incluye el tráfico de Canadá y México y de países europeos que no pertenecían a la Unión Europea, por lo que el porcentaje exacto sería menor. De todas formas, sirve para exhibir la implicancia que tenía las partes involucradas en el conflicto en el tráfico mundial.

civiles con certificado renovado, limitando al mismo tiempo “los demás daños para el medio ambiente”.¹⁵

Los Estados Unidos se opusieron al Reglamento N° 925/1999, argumentando que implicaba una discriminación contra las aerolíneas norteamericanas, los fabricantes de motores y “*bushkits*”¹⁶ y que implicaría un costo de 2 mil millones de dólares para industria de su país (Claes 2000). El 14 de marzo de 2000 solicitaron la intervención del Consejo de la OACI en el marco del artículo 84 del Convenio de Chicago.

Los Estados miembros de la Unión Europea presentaron objeciones preliminares sobre la jurisdicción del Consejo, alegando que no se había agotado la instancia de negociaciones previas.¹⁷ De forma unánime, el Consejo confirmó su jurisdicción.

Conforme el Reporte Anual del Consejo del año 2001, durante el año 2000 las negociaciones entre las partes continuaron por intermedio de los buenos oficios del presidente del Consejo de la OACI. Según informaron las partes al Consejo, estas alcanzaron un consenso sobre los principios de un eventual acuerdo gracias a la Resolución A33-7 de la OACI, adoptadas en las sesiones 33 de la Asamblea de la OACI.

Finalmente, en marzo de 2002 la Unión Europea adoptó la Directiva 30/2002 mediante la cual derogó el Reglamento y las partes acordaron discontinuar el procedimiento ante el Consejo.

Brasil v. Estados Unidos (2016)

Llegados a este punto arribamos a un conflicto que, a la fecha de redacción del presente artículo, no ha concluido.

En diciembre de 2016, la República Federativa de Brasil invocó el sistema de resolución de controversias del Convenio de Chicago citando a los Estados Unidos de América. El origen de la controversia fue una colisión entre una aeronave brasileña y una estadounidense ocurrida en el

15 Conforme el artículo 1 del Reglamento N° 925/1999.

16 Dispositivos utilizados e incorporados en las aeronaves que contribuyen a reducir el ruido producido por sus motores.

17 Recuérdese en este punto, que el artículo 84 del Convenio de Chicago específicamente estipula que sólo se tratará aquel conflicto que “no pueda ser solucionado mediante negociaciones”.

año 2006. Brasil cuestionó la falta de acción judicial de los Estados Unidos contra las personas que, conforme la postura brasileña, infringieron los reglamentos aplicables y que ello resultaría, en una violación al artículo 12 del Convenio de Chicago por parte de los Estados Unidos.¹⁸

En primer lugar, los Estados Unidos interpusieron una objeción preliminar, solicitando que se declare prescripto el reclamo debido a que habían transcurrido 10 años desde el suceso que dio origen al diferendo y, consecuentemente, sea desestimado el reclamo de Brasil.

En el período de sesiones N° 211 del Consejo de la OACI se rechazó por 4 votos a favor, 19 en contra y 11 abstenciones la objeción preliminar interpuesta. Esta decisión no fue apelada por los Estados Unidos.

Conforme el último reporte del Consejo de la OACI de 2019,¹⁹ las partes continúan en negociaciones, mientras que el Consejo manifiesta “su esperanza de que el asunto se resuelva lo más pronto posible”.

Qatar v. Arabia Saudita, Egipto, Emiratos Árabes Unidos y Bahréin (2017)

Finalmente, el sexto y último diferendo sometido al sistema de resolución de controversias del artículo 84 del Convenio de Chicago al momento de la redacción del presente artículo, se suscitó entre Qatar por un lado, y Arabia Saudita, Egipto, Emiratos Árabes Unidos y Bahréin por el otro.

De manera sucinta, el reclamo de Qatar presentado el 30 de octubre de 2017 se basa en los anuncios realizados por los gobiernos de los Estados demandados el 5 de junio de 2017, donde prohibieron a las aeronaves matriculadas en Qatar volar hacia o desde los aeropuertos dentro de sus territorios, como así también acceder a sus espacios aéreos y a sus regiones de información de vuelo (FIR), conforme reportó el presidente del Consejo de la OACI en su informe anual correspondiente al año 2017.

En la misma fecha, Qatar inició otro reclamo contra los mismos estados, pero en este caso por la prohibición a las aeronaves qatarís de volar ha-

18 Cabe recordar en este punto que el artículo 12 del Convenio de Chicago establece la obligación de los Estados a “proceder contra todas las personas que infrinjan los reglamentos aplicables”.

19 Último reporte disponible en la web oficial de la OACI al 01/05/2021.

cia o desde los aeropuertos de los estados demandados, como así también la prohibición del acceso a sus espacios aéreos.

Estas medidas, adoptadas por los demandados, se enmarcan en una crisis diplomática en el golfo pérsico, donde estos denunciaban que el gobierno qatari financiaba y/o apoyaba organizaciones vinculadas al terrorismo (Naheem 2017).

El Consejo de la OACI les otorgó a los demandados un plazo de 12 semanas para contestar el reclamo entablado en su contra, es decir, para presentar lo que se conoce como contramemoria.

En marzo de 2018, los demandados como primer recurso defensivo cuestionaron la jurisdicción del Consejo para entender en el asunto, interponiendo la excepción correspondiente. Luego de ciertas vistas y traslados entre las partes, el Consejo en la octava sesión del 214° período de sesiones en junio de 2018, rechazó la excepción interpuesta por los demandados. Es decir, el Consejo ratificó su jurisdicción para entender en el reclamo traído a su conocimiento.

Frente a tal resolución, en julio de 2018 los demandados acudieron, conforme lo normado por la parte final del artículo 84 del Convenio de Chicago, ante la CIJ cuestionando lo resuelto por el Consejo. La resolución de este tribunal se dictó recién en julio de 2020, es decir, 2 años después de interpuesto el recurso de apelación. Allí se resolvió, por 15 votos a favor y 1 en contra, el rechazo del recurso de apelación intentado por los estados demandados, ratificando la jurisdicción del Consejo de la OACI para resolver la cuestión planteada en el marco del sistema de resolución de controversias del Convenio de Chicago.

Conforme lo publicado el 22 de marzo de 2021 en el sitio web oficial de la OACI,²⁰ luego de 3 años de iniciada la controversia, el Consejo de la OACI anunció el fin del procedimiento del artículo 84, debido a que las partes llegaron a un acuerdo conocido como la Declaración de Al Ula.

20 Consulta realizada el 01/05/2021 y que se puede acceder a través del link: <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-Council-concludes-222nd-Session-with-important-new-progress-for-international-aviation.aspx>

3. Los aspectos destacables del Sistema de Resolución de Controversias de la OACI

Habiendo pasado breve revista a todos los asuntos sometidos a jurisdicción del Consejo de la OACI en los términos del artículo 84 del Convenio de Chicago, podemos resaltar los siguientes aspectos positivos del funcionamiento del sistema de resolución de controversias.

En primer lugar, y ateniéndonos a los resultados expuestos en el acápite precedente, podemos afirmar que, de los conflictos sometidos a su jurisdicción y que han finalizado, posee un 100% de efectividad a la hora de encontrar y/o favorecer las soluciones mediadas y componedoras de intereses. En este sentido, ninguno de los asuntos en los que ha intervenido en el marco del artículo 84 y que ha concluido, el Consejo ha tenido que dictar una resolución jurisdiccional que determine o no la violación a alguno de los tratados sobre los que tiene jurisdicción y que, consecuentemente, tendría un claro ganador y un claro derrotado en el diferendo.

Esto podría considerarse consecuencia directa de la composición eminentemente política del Consejo. Como sostuvo inclusive la CIJ en el considerando 60 de su resolución en el conflicto *Qatar v. Arabia Saudita, Egipto, Emiratos Árabes Unidos y Bahrein (2017)*, el Consejo está compuesto por “representantes designados por los Estados contratantes elegidos por la Asamblea, en lugar de individuos actuando independientemente en función de sus capacidades personales, como es característico en los órganos judiciales”.²¹ Es decir, nos encontramos frente a un cuerpo eminentemente político asumiendo funciones predominantemente judiciales. Podría pensarse que dicha vocación política conllevó a una preponderancia a la aplicación de soluciones mediadas en detrimento de soluciones jurisdiccionales.

Incluso algunos autores sostienen que, gracias a la función jurisdiccional que posee el Consejo —mas no utilizada por el momento—, éste es más exitoso a la hora de impulsar soluciones mediadas. Es decir, debido a la existencia de una suerte de “amenaza” o posibilidad de que si no se

21 Traducción del considerando 60 de la resolución de la CIJ citada que reza: “designated representatives of the contracting States elected by the Assembly, rather than of individuals acting independently in their personal capacity as is characteristic of a judicial body”.

encuentra una solución negociada el Consejo adoptará una decisión jurisdiccional, las partes podrían ser más proclives a encontrar solución componedora de todos los intereses involucrados en la controversia (Gariepy y Botsford 1976).

Por otra parte, se podría considerar como una muestra de vocación jurisdiccional (y de tal vez, ratificación de la “amenaza” que describíamos en el párrafo precedente), el no haber declinado hasta ahora, su propia jurisdicción para resolver en los asuntos iniciados en el marco del artículo 84 del Convenio de Chicago.

Hasta el momento, y por más que le ha sido cuestionado en más de una oportunidad (ver casos *Pakistán v. India (1971)*, *Estados Unidos v. Unión Europea (2000)* y *Qatar v. Arabia Saudita, Egipto, Emiratos Árabes Unidos y Bahrein (2017)* explicados en los apartados precedentes), el Consejo sostuvo que sí era competente para entender en la controversia sometida por las diferentes partes. Como dijimos antes, esto bien podría interpretarse como una intención de hacer uso de las facultades concedidas por el Convenio de Chicago por parte del Consejo de la OACI.

Por último, pero no menos importante, es de destacar la innegable especialidad de la OACI y de su Consejo, en particular, para analizar cuestiones aeronáuticas. Como bien destacan algunos autores, el Consejo de la OACI se encuentra compuesto, principalmente, de diplomáticos y de burócratas de la aviación (Bae 2013, 72). Consecuentemente, difícilmente se pueda encontrar un organismo interestatal que posea una mayor formación y especialidad en la materia.

4. Los aspectos cuestionables del Sistema de Resolución de Controversias de la OACI

En este punto, nos gustaría detenernos a resaltar algunas de los aspectos más cuestionables, o principales desventajas, que presenta el sistema de resolución de controversias previsto por el Convenio de Chicago en el capítulo XVIII.

Un primer aspecto negativo que evidencia el sistema bajo estudio es la demora para la resolución de los diferendos. El promedio de resolución de

las controversias suscitadas entre los Estados fue de 2,5 años,²² conforme se expuso en el punto 2. precedente. Si bien en principio no parecería tan elevado, cabe destacar que en todos los casos en que se ha arribado a una solución, ésta se trató de una solución componedora donde el Consejo no tuvo oportunidad de analizar el fondo de la cuestión debatida.

Es decir, cabe presumir que aún restaba cierto tiempo para una eventual resolución jurisdiccional firme y obligatoria. Sobre este particular, cabe hacer una disquisición importante para ilustrarlo. En los casos en que el procedimiento avanzó y se cuestionó a la jurisdicción del Consejo para entender en el asunto, hubo un promedio de demora de un año y medio para que la CIJ resolviese la cuestión de la competencia del Consejo.

Esto implica que, en una cuestión preliminar y accesoria al planteo de fondo, existe una demora de por lo menos un año y medio en promedio para que adquiriera firmeza lo resuelto por el Consejo. Ello, a su vez, dispara un interrogante importante. Si la CIJ demora en promedio un año y medio para resolver apelaciones sobre excepciones previas ¿cuánto demoraría en resolver una apelación sobre el fondo de una controversia aeronáutica? Por el momento, no tenemos respuesta al interrogante, ya que la CIJ no ha tenido oportunidad de expedirse, pero cabe presumir que tendrá una demora más que considerable.

Estos tiempos de resolución resultan, cuanto menos, paradójicos con lo sostenido por otros autores, quienes han dicho que toda vez que el Consejo de la OACI sesiona de forma permanente y se encuentra casi permanentemente en sesiones, no debería haber demoras irrazonables en la resolución de los asuntos traídas a su arbitrio (Abeyratne 1992).

Por otra parte, como sostienen algunos autores, resulta contradictorio esperar que representantes que reciben instrucciones por parte de sus Estados, actúen de forma jurisdiccional (Fitzgerald 1975). Otros, como Michael Milde, entendieron que el Consejo de la OACI no podía considerársele un órgano adecuado para ejercer la función jurisdiccional, toda vez que por su composición, sus decisiones están más basadas en cuestiones políticas y de equidad, que en cuestiones puramente legales (Milde 1979). Finalmente,

22 Se excluye el conflicto Brasil vs. Estados Unidos (2016) ya que a la fecha de redacción del presente artículo continúa en trámite. De computarlo, implicaría un aumento en el promedio debido a que lleva más de 4 años activo.

también se ha dicho que la falta de resolución del fondo de los conflictos (ya sea por renuencia o falta de voluntad) demostró la falta de competencia para resolver jurisdiccionalmente un asunto, la falta de independencia, como así también la orientación política del Consejo de la OACI (Bae 2013).

En línea con lo dicho precedentemente, se ha dicho que existe una “falta de independencia judicial” en el Consejo (Dempsey 2004). Por la propia composición del Consejo, resulta ineludible llegar a esta conclusión. El Consejo no ha sido concebido como un órgano jurisdiccional compuesto por magistrados, expertos en Derecho, sino que por el contrario, está compuesto por los diplomáticos o delegados de los 36 Estados que han sido elegidos por la Asamblea para formar parte del órgano por 3 años. Como se dijo en el acápite anterior, muy probablemente por esta composición eminentemente diplomática, el Consejo tiene una vocación componedora mucho mayor.

Una consecuencia de esta ausencia de magistrados o de expertos en Derecho sea, probablemente, las irregularidades que resaltan algunos autores en los procesos que la OACI llevó a cabo. Por ejemplo, en el caso de Pakistán vs. India (1971), Richard N. Gariepy y David L. Botsford destacan que, por un lado, algunos miembros del consejo no estuvieron presentes durante todos los alegatos orales, pero no obstante, fueron autorizados a votar sin siquiera haber leído las transcripciones. Por otra parte, las partes en disputa tuvieron la facultad de intervenir (mas no votar) durante las deliberaciones del Consejo que siguieron a los alegatos orales. Por último, esto autores también destacan que la decisión adoptada por el Consejo de asumir la competencia para entender en el asunto, no estuvo respaldada por argumento alguno, sino más bien por proposiciones. Como bien destacan, ninguna de estas irregularidades es consistente con el estándar del debido proceso judicial (Gariepy y Botsford 1976).

A modo de colofón, podemos mencionar que a la fecha se desconoce la calidad jurídica de una eventual resolución del Consejo sobre el fondo de un asunto. Como se ha dicho, el Consejo ha sido especialmente exitoso para propender acuerdos entre las partes en los asuntos planteados. Ahora bien, aún queda pendiente el conflicto suscitado entre Brasil y Estados Unidos que, por el momento, no se ha arribado a un acuerdo y que bien podría llevar a la primera resolución de este órgano sobre un tema de fondo.

5. Conclusiones

La primera conclusión que podemos extraer de lo expuesto hasta ahora es que el Consejo de la OACI no ha tenido oportunidad, por el momento, de resolver jurisdiccionalmente un conflicto entre dos o más Estados por la interpretación y/o aplicación del Convenio de Chicago, sus anexos o cualquier otro instrumento internacional que se someta a su jurisdicción. Esto, como sostienen algunos doctrinarios, permite una doble lectura.

Por un lado, podría interpretarse como una apreciación negativa, ya que el sistema de resolución de controversias jamás cumplió el cometido para el cual fue originalmente concebido. Ahora bien, de los antecedentes históricos analizados en los puntos precedentes, puede llegarse a la conclusión que el no ejercicio de la función jurisdiccional del Consejo demuestra, por el contrario, que ha privilegiado la obtención de una solución consensuada de las partes (Luongo, 2018).

A su vez, como se expuso en los apartados anteriores, no son pocos los autores que indican que el Consejo de la OACI demuestra una falta de independencia respecto de la política y de la diplomacia, transformándose en un órgano inhábil para resolver cuestiones jurisdiccionales. Ello generó, como resaltó Jon Bae, que en los últimos acuerdos bilaterales sobre aviación se elija con mayor frecuencia el arbitraje *ad hoc* como método de resolución de controversias, en lugar del capítulo XVIII del Convenio de Chicago (Bae 2013). Ello podría indicar las bajas expectativas de la comunidad internacional en el Consejo de la OACI para resolver controversias.

Finalmente debemos indicar que, si bien el Consejo ha promovido soluciones componedoras, estas no han sido en todos los casos veloces. Ello trae dos consecuencias. En primer lugar y como se sostuvo en un reciente análisis empírico, existiría una significativa relación negativa entre la demora en la resolución de conflictos judiciales y en la calidad de la justicia (Melcarne, Ramello y Rok 2021). Es decir, una resolución que se prolonga en el tiempo sería, a la postre, más injusta. Como corolario y en relación a lo analizado en el punto B., la demora que exhibe el Consejo podría considerarse como contraria al principio medioambiental de corrección en la fuente que fuera explicado precedentemente.

IV. SISTEMAS ALTERNATIVOS PARA LA RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS EN EL ESQUEMA CORSIA

1. Introducción

En atención al escenario descrito en los acápites anteriores, podríamos afirmar que las aerolíneas de nuestro país no tendrían un holgado respaldo financiero para permitirse un prolongado litigio de la Argentina contra otro Estado que se encuentre aplicando medidas de “green dumping” en el marco del esquema CORSIA ante el Consejo de la OACI.

Esto podría disparar dos líneas de pensamiento. Por un lado, que sistemas de resolución de controversias ya existentes en el mundo, se ajustarían mejor a una controversia medioambiental, las cuales exigen, como se dijo en el acápite B, un remedio inmediato.

Por otra parte, también se explorará qué alternativas tendría la Argentina para defender, de la mejor manera posible, sus intereses y los de las aerolíneas de bandera argentina.

2. Sistemas alternativos

i. Unión Europea

El primer sistema de resolución de controversias que analizaremos es el sistema concebido para la Unión Europea (en adelante, la “UE”). Si bien, muy difícilmente la Argentina accedería a su jurisdicción, pasaremos breve revista de sus virtudes y desafíos a los fines de concluir si resultaría aconsejable que la OACI diseñase un sistema similar aplicable al esquema CORSIA.

Conforme el Tratado de Lisboa firmado en 2007 y que dio origen a la UE como la conocemos hoy en día, si un Estado miembro considera que otro Estado miembro incumplió alguna de las obligaciones que surgen de dicho tratado o del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, puede recurrir ante el Tribunal de Justicia.²³ Este Tribunal está compuesto

23 Conforme artículo 259 del Tratado de Lisboa de 2007.

por 27 Jueces y 11 Abogados Generales, elegidos de común acuerdo por los Estados que componen la UE. Siguiendo la letra del tratado en su artículo 253, para ser elegidos, estos deben ofrecer “absolutas garantías de independencia” e idoneidad para las funciones.

A su vez, si la Comisión Europea sospecha que alguno de los países miembros de la UE se encuentra violando el Derecho de la UE, puede iniciar una primera etapa conciliatoria a los fines de instar al Estado a volver a cumplir con la normativa comunitaria. En caso de no tener éxito en esta etapa, podrá iniciar la acción judicial ante el Tribunal de Justicia donde se juzgará el accionar del Estado. En caso de detectar un incumplimiento, el Tribunal de Justicia podría imponer sanciones al Estado.

Luego de un análisis empírico, la autora Diana Panke sostiene que se puede afirmar que el Tribunal de Justicia cuenta con suficientes herramientas para inducir al cumplimiento de las normas europeas y que se trataría de una “historia de éxito” para terminar las violaciones normativas, incluso contra Estados que estuvieran fuertemente en contra (Panke 2009).

Como podemos observar, el funcionamiento del sistema de resolución de controversias europeo ofrece una ventaja frente al de la OACI: la función conciliatoria y la jurisdiccional está desdoblada en dos órganos, la Comisión europea y el Tribunal de Justicia. Ello permite una mayor independencia del Tribunal de Justicia y avocación total a la resolución jurisdiccional.

ii. Mercado Común del Sur

En apretada síntesis, en el marco del Mercado Común del Sur (en adelante, el “Mercosur”) se creó un sistema de resolución de controversias basado en: “a) negociaciones directas; b) Intervención del Grupo Mercado Común; c) Procedimiento arbitral ante los Tribunales Arbitrales Ad-Hoc; d) Recurso de revisión o acceso directo y en única instancia, ante el Tribunal Permanente de Revisión (TPR)” (González Moras 2016).

Esencialmente, frente a un conflicto que surja en el seno del Mercosur, las partes iniciarán una instancia conciliatoria de negociaciones directas. A su vez, tienen la posibilidad de solicitar la intervención del Grupo Mercado Común, quien formulará recomendaciones.²⁴

24 La intervención optativa del Grupo Mercado Común fue una modificación incor-

Concluida esta primera instancia, las partes tienen la opción de acudir a un Tribunal Arbitral Ad Hoc que emitirá un laudo revisable o bien, en única instancia, ante el Tribunal Permanente de Revisión, quien formulará un laudo definitivo y obligatorio. Este último tribunal será quien, a solicitud de parte, revise el laudo del Tribunal Arbitral Ad Hoc, en caso de haber optado por tal vía.

Además, conforme las modificaciones introducidas por el Protocolo de Olivos de 2002, se instituyó la llamada “opción de foro”. El Estado reclamante tiene la facultad de elegir, como sistema de resolución de controversias mecanismos alternativos al del Mercosur, como ser el de la Organización Mundial de Comercio (en adelante, la “OMC”), o cualquier otro que se haya establecido en el marco de un acuerdo comercial entre las partes en conflicto. Como recogen algunos autores, esta “opción de foro” facilita el “*forum shopping*” y debilita al sistema creado (Scotti 2017).

Para concluir con el sistema de resolución de controversias del Mercosur, podemos indicar que el Protocolo de Olivos pretendió garantizar la independencia de los árbitros. En este sentido, los árbitros, tanto del Tribunal Permanente de Revisión, como los del Tribunal Arbitral Ad Hoc deben “observar la necesaria imparcialidad e independencia funcional de la Administración Pública Central o directa de los Estados Parte y no tener intereses de índole alguna en la controversia”.²⁵

iii. La Organización Mundial de Comercio

La OMC posee un sistema de resolución de controversias que resulta bastante interesante por el diseño del mismo y las soluciones que consigue. El procedimiento comienza con una etapa de consulta de 60 días, donde las partes deben buscar una solución al diferendo. Conforme recogen algunos autores, el 46% de las controversias finalizan en esta etapa (Busch y Reinhardt 2004).

porada por el Protocolo de Olivos suscripto en 2002. Conforme lo sostenido por parte de la doctrina, esta modificación aporta celeridad al procedimiento y es un intento por despolitizar las controversias, ya que el Grupo Mercado Común se trata de un órgano intergubernamental (Scotti 2017).

²⁵ Artículo 35.2 del Protocolo de Olivos suscripto en 2002.

De no alcanzarse un acuerdo en el plazo estipulado, se inicia la etapa contenciosa formal con la conformación de un grupo especial. Este grupo especial conformado por entre 3 y 5 personas versadas en derecho comercial, tiene un plazo de seis meses para emitir el informe definitivo. Previo a dicho informe, el grupo especial debe celebrar audiencias con las partes, consultar expertos para el caso de que el tecnicismo de la cuestión lo requiera, redactar un proyecto inicial y un informe provisional, del que deberán tomar conocimiento las partes, entre otras tareas.

Luego de tres semanas de recibido el informe definitivo por las partes, el mismo es elevado al Órgano de Solución de Diferencias (en adelante, el “OSD”) y, pasado los 60 días sin apelaciones de las partes, adoptará el informe, convirtiéndolo en resolución o recomendación.

En caso de apelación por alguna de las partes, la cuestión se someterá al Órgano de Apelación. Esencialmente, se trata de un órgano permanente de juristas creado para dar mayor congruencia a las decisiones de la OMC (Busch y Reinhardt 2004). El Órgano de Apelación deberá expedirse dentro de un plazo máximo de 90 días. Su decisión sólo podrá ser rechazada por el OSD por consenso.

Llegados a este punto, comienza la etapa de “aplicación” o “cumplimiento”. Para ello, se detalla un nuevo procedimiento para instar el cumplimiento de las recomendaciones adoptadas por el OSD. En caso de que ello no dé resultado por renuencia del Estado perdidoso, la parte afectada podrá, incluso, pedir autorización a la OMC para imponer sanciones comerciales.

La cuestión de la jurisdicción de la OMC para entender en una controversia no resulta ser un tema menor y, como se expone a continuación, puede tener importantes consecuencias prácticas para el presente análisis. Cuando un Estado ingresa a la OMC,²⁶ acepta la jurisdicción de dicho organismo para resolver las disputas que puedan surgir con otro Estado miembro bajo los siguientes supuestos previstos en el artículo 23 del GATT-1994:

- a) que otra parte contratante no cumpla con las obligaciones contraídas en virtud del presente Acuerdo;

²⁶ A la fecha de la redacción del presente artículo integran la OMC 164 Estados.

- b) que otra parte contratante aplique una medida, contraria o no a las disposiciones del presente Acuerdo;
- c) que exista otra situación.

En similar sentido, el artículo XXIII del Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios de 1994 (en adelante, el “AGCS-94”) prevé los incisos a) y b) antes reseñados.

A la jurisdicción de la OMC en el marco del inc. b) del artículo 23, se lo conoce comúnmente como “reclamaciones en los casos en que no existe infracción”. Conforme la propia interpretación de la OMC sobre este inciso, “(l)as reclamaciones de este tipo pueden presentarse para impugnar cualquier medida aplicada por otro Miembro, aunque no entre en conflicto con el GATT de 1994, siempre y cuando dé lugar a una ‘anulación o menoscabo de una ventaja’”.²⁷ En este sentido, y siguiendo la doctrina emanada del Grupo Especial, se suele sintetizar que se requieren de tres componentes para poder iniciar la reclamación: a) un miembro de la OMC haya aplicado una medida, b) otro miembro de la OMC tenga una “expectativa legítima de mejores oportunidades de acceso a los mercados derivada de las concesiones arancelarias correspondientes”; c) como consecuencia de la medida exista una anulación o menoscabo de la ventaja (Delpiano Lira 2011).

Entre los compromisos asumidos por las partes en el marco de la OMC y que debemos destacar a los fines del análisis que luego se desarrollará, debemos mencionar el artículo XVII del AGCS-94 que prevé el compromiso de trato nacional. Conforme se ilustra claramente en el texto del tratado, los Estados miembro de la OMC se comprometieron a otorgar a proveedores de servicios de otros Estados “un trato no menos favorable que el que dispense a sus propios servicios similares o proveedores de servicios similares”.

Entrando específicamente a la cuestión aeronáutica, en el seno de la OMC se previó un anexo sobre servicios de transporte aéreo. En el artículo 2 del Anexo sobre Servicios de Transporte Aéreo del AGCS-94, se indicó que no será aplicable el AGCS-94, ni su sistema de resolución de contro-

27 Conforme el sitio web de la OMC consultado en fecha 28/04/2021 https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dispu_s/disp_settlement_cbt_s/c4s2p1_s.htm.

versias a los derechos de tráfico y a los servicios directamente relacionados con el ejercicio de los derechos de tráfico. A su vez, en el artículo 3 del mismo anexo se detalló que sí se aplicará “a la venta y comercialización de servicios de transporte aéreo”, entre otros.

Finalmente, en el artículo 4 del mismo anexo se estableció que sólo se podrá acceder a la jurisdicción de la OMC para resolver controversias cuando se hayan agotado los procedimientos de resolución de controversias previstos en los acuerdos bilaterales o multilaterales correspondientes.

Todo ello parecería indicar que cualquier cuestión relativa al esquema CORSIA quedaría descartada por tratarse de una cuestión ambiental. Ahora bien, en el apartado D. 4. analizaremos si existe alguna alternativa para acceder a la jurisdicción de la OMC.

Para concluir con este apartado, nos gustaría exponer algunas conclusiones de autores que demuestran las ventajas del sistema de resolución de controversias creado por la OMC. En este sentido, se ha dicho que uno de los aspectos más destacables es el alto grado de cumplimiento de las resoluciones adoptadas por el OSD (Donald 2004). A su vez, como recogen otros autores, el plazo de la OMC para resolver una controversia (incluyendo una eventual apelación) sería de un año y tres meses (Aguilar García 2009). Es decir, y para tratarse de una instancia internacional de solución de controversias, el tiempo previsto es realmente acotado.

En particular, también se ha sostenido luego de ciertos análisis empíricos que las probabilidades de que un país desarrollado y en vías de desarrollo obtengan un pronunciamiento favorable son similares. A su vez, tampoco hay diferencias en lo que hace al cumplimiento entre dichos países (Busch y Reinhardt 2004).

3. Posibilidad de reforma del sistema de resolución de controversias de la OACI

Habiendo pasado breve revista a algunos sistemas y sus beneficios, consideramos que la OACI debería instar la creación de un nuevo sistema de resolución de controversias, al menos, para el esquema CORSIA.

Sería interesante, replicando en alguna medida el sistema de la UE, que se cree una suerte de tribunal permanente altamente especializado en cuestiones aeronáuticas, que luego de una primera etapa conciliatoria a cargo del Consejo, se someta a su arbitrio el análisis de si hubo o no incumplimiento a la normativa internacional. De esta forma, se le podría quitar al Consejo de la OACI la facultad de resolver jurisdiccionalmente —función en la que ha recibido numerosas y juiciosas críticas—, pero manteniendo la función de búsqueda de acuerdos y consensos entre las partes en conflicto para encontrar soluciones medidas —función en la que ha demostrado ser altamente eficaz—.

Por su parte, este eventual tribunal permanente podría erigirse como faro de referencia para los futuros acuerdos bilaterales y multilaterales sobre tráfico aéreo, entre otros.

Un punto que, sin lugar a dudas, debería prever este nuevo sistema de resolución de controversias es un procedimiento con plazos claramente determinados y fatales, para, por un lugar, evitar que los diferendos se sostengan en el tiempo y resulten ineficaces y, por otra parte, ser consecuente con los principios en materia medioambiental que hemos analizado.

El punto desfavorable que tendría este sistema es, probablemente, su costo. Si tenemos en cuenta la cantidad de diferendos que se sometieron al sistema de resolución de controversias de la OACI desde su creación hasta la fecha, no se justificaría la creación de un tribunal permanente. Ahora bien, se podría argumentar que su falta de uso se debió, en parte, a la poca expectativa de una resolución eficaz y rápida.

De hecho, ante las CIJ se han planteado 12 casos sobre aviación internacional. Bien podría pensarse que estas reclamaciones podrían haberse encauzado ante un renovado sistema de resolución de controversias en el marco de la OACI, si éste diese las garantías de debido proceso, independencia y tecnicismo jurídico que requiere una controversia internacional.²⁸

28 No se analizó el sistema de la CIJ debido a que de 12 controversias aeronáuticas planteadas, rechazó su jurisdicción en 10 (Zhang y Uva 2015). Por lo tanto, a los fines del presente artículo, no revestía mayor interés.

4. Posibilidad de acceder a la jurisdicción de alguno de los sistemas de resolución de controversias analizados

Ante un hipotético conflicto entre la Argentina y otro Estado por la interpretación y/o cumplimiento del esquema CORSIA, consideramos que existe la real posibilidad de eludir el ineficaz sistema previsto en el artículo 84 del Convenio de Chicago y, en su lugar, plantear el reclamo ante el sistema previsto por la OMC.

Como se analizó en el apartado B. una omisión por parte de un Estado en las obligaciones en su cabeza en el proceso de MRV, podría implicar para la Argentina (siempre considerando que la Argentina cumplirá fielmente sus compromisos internacionales) un caso de “green dumping”. Este “green dumping”, como ya se dijo, golpeará a una ya vapuleada industria aeronáutica nacional y será el Estado quien, en salvaguarda de sus propios intereses y sus industrias nacionales, podría plantear la cuestión ante la OMC.

Por lo tanto, haciendo uso del artículo XXIII del AGCS-94, la Argentina podría endilgar que el incumplimiento al procedimiento de MRV implica, a su vez, un incumplimiento al compromiso del artículo XVII de trato nacional por parte del otro Estado. Entendemos que, de plantearse así, a la OMC le resultaría difícil sortear su jurisdicción en el asunto. En este sentido, y salvando algunos de los interrogantes que probablemente surjan, consideramos que por la definición que se le da al concepto previsto en el artículo 3 del Anexo sobre Servicios de Transporte Aéreo a la “venta y comercialización de servicios de transporte aéreo”, bien se puede incluir una cuestión de “green dumping”. Véase que allí se indica que se incluyen todos los aspectos de la comercialización, con excepción del precio y de las condiciones aplicables. Al afectar el costo, mas no necesariamente el precio, un eventual incumplimiento al proceso de MRV, entendemos que se encuentra subsumido en un supuesto de aplicación del sistema de resolución de controversias de la OMC.

A su vez, a pesar de que el artículo 4 del mismo anexo indica que deberían agotarse “los procedimientos de solución de diferencias previstos en los acuerdos bilaterales y otros acuerdos o convenios multilaterales”, al no haberse previsto uno específico al esquema CORSIA, se podría argumentar que el sistema de la OMC se aplica de forma directa.

V. CONCLUSIONES

En atención a todo lo dicho hasta ahora, se podrían extraer las siguientes conclusiones.

En primer lugar, el esquema CORSIA no estará, probablemente, exento de controversias y conflictos. Uno de estos conflictos podría radicar en la correcta observancia del procedimiento de MRV y, su incumplimiento, podría conllevar a sufrir en cierta medida “green dumping”.

Al no haberse previsto dentro del esquema CORSIA un sistema de resolución de controversias propio, el foro natural y que, probablemente, no rechazará su jurisdicción será el sistema creado por el Convenio de Chicago. Este sistema en cabeza del Consejo de la OACI, si bien se ha demostrado útil para propender soluciones diplomáticas, por su carácter eminentemente político resultaría ineficaz para proveer soluciones jurisdiccionales y ágiles.

Consecuentemente, se podrían sugerir ciertas reformas para el procedimiento existente. Estas reformas podrían pensarse en línea con el sistema creado para la UE. Se le permitiría al Consejo conservar su potestad para favorecer las soluciones diplomáticas y, en caso de no lograrlo, concurrir ante un tribunal permanente que decida la cuestión.

Finalmente, dado el estado presente de desarrollo y atento al estado crítico de la industria aeronáutica, si la Argentina tuviese que hacer una reclamación en el marco de CORSIA por un supuesto de “green dumping”, consideramos que existiría la posibilidad real de acceder al foro de la OMC alegando incumplimientos al compromiso de trato nacional. Ello aseguraría a la Argentina una resolución a la controversia en tan solo un año y tres meses, conforme los plazos estipulados por la OMC.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABEYRATNE, R. I. R. «Law Making and Decision Making Powers of the ICAO Council - a Critical Analysis.» *German Journal of Air and Space Law* 41 4 (1992): 391-394.

- AGUILAR GARCÍA, Alejandro. «El procedimiento de solución de diferencias en la Organización Mundial de Comercio.» *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 2009: 549-592.
- BAE, Jon. «Review of the Dispute Settlement Mechanism Under the International Civil Aviation Organization: Contradiction of Political Body Adjudication.» *Journal of International Dispute Settlement*, 2013: 65-81.
- BUSCH, Marc L., y Eric Reinhardt. «Solución de diferencias en la OMC: RESULTADOS DE LA RONDA URUGUAY.» (Swedish International Development Cooperation Agency) 2004.
- CLAES, Benedicte A. «Aircraft Noise Regulation in the European Union: The Hush-kit Problem.» *Journal of Air Law and Commerce* 65, n° 2 (2000): 329-382.
- DE MESTRAL, Armand L. C. «Settlement of Disputes at the ICAO and Sustainable Development.» En *Sustainable Development, International Aviation, and Treaty Implementation*, de Armand L. C. De Mestral, P. Paul Fitzgerald y Tanveer Ahmad, 199-214. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
- DELPIANO LIRA, Cristián. «El mecanismo de solución de diferencias de la OMC. Un elemento de seguridad y previsibilidad en el sistema multilateral de comercio. » *Revista de Derecho Universidad Católica del Norte*, 2011: 213-239.
- DEMPSEY, Paul Stephen. «Flights of Fancy and Flights of Fury: Arbitration and Adjudication of Commercial and Political Disputes in International Aviation.» *Georgia Journal of International and Comparative Law* 32, n° 2 (2004): 231-305.
- McRAE, Donald. «What is the future of WTO dispute settlement?» *Journal of International Economic Law* 7, n° 1 (2004): 3-21.
- FITZGERALD, Gerald F. «The Judgment of the International Court of Justice in the Appeal Relating to the Jurisdiction of the ICAO Council.» *Canadian Yearbook of International Law/Annuaire Canadien De Droit International*, 1975: 153-185.
- GANAN ALMOND, Roncevert. «The (Legal) Battle for Air Superiority.» *The Diplomat*, 12 de noviembre de 2019.
- GARCÍA MENÉNDEZ, José Ramón. «Neoproteccionismo, dumping social y eco-dumping.» *Nueva Sociedad*, 1996: 124-141.
- GARIEPY, Richard N, y David L. Botsford. «The Effectiveness of the International Civil Aviation Organization's Adjudicatory Machinery.» *Journal of Air Law and Commerce* 42, n° 2 (1976): 351-362.

- GOLOMBEK, Rolf, y Rakneurd Arvid. «Do Environmental Standards Harm Manufacturing Employment?» *The Scandinavian Journal of Economics* 99, n° 1 (1997): 29-44.
- GONZÁLEZ MORAS, Juan M. «El Mercosur y los ordenamientos de los Estados nacionales: el sistema de resolución de controversias.» *A&C: Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, 2016: 13-27.
- GONZÁLEZ NAPOLITANO, Silvina Sandra. «La solución pacífica de las controversias internacionales.» En *Lecciones de derecho internacional pública*, de Silvina Sandra González Napolitano, 777-824. Buenos Aires: Errepar, 2015.
- GUTIÉRREZ DUARTE, María Victoria, Ángel Rodríguez López, y Joaquín Galván Vallina. «OBJETIVOS Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA POLÍTICA AMBIENTAL EUROPEA.» *Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho* VI (2013): 37-69.
- International Air Transport Association. «Annual Review 2020.» Amsterdam, 2020.
- International Civil Aviation Organization. *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA) - Frequently Asked Questions (FAQS)*. 31 de diciembre de 2020. https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA_FAQs_December%202020_final.pdf (último acceso: 20 de marzo de 2021).
- International Civil Aviation Organization. «Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis.» Montréal, 2021.
- KHARINA, Anastasia, Daniel Rutherford, y Zeinali Mazyar. «Cost assessment of near- and mid-term technologies to improve new aircraft fuel efficiency.» *International Council on Clean Transportation*, 2016.
- LUONGO, Norberto E. «El sistema de solución de diferencias entre Estados de la OACI. ¿Mecanismo en crisis o en proceso de revitalización?» *Revista de Derecho del Transporte*, 2018: 41-60.
- «The increasing role of arbitration in the resolution of aviation disputes.» *International Bar Association*, Forthcoming.
- «El Histórico Acuerdo de la OACI Sobre Aviación Internacional y Cambio Climático. Análisis de un Éxito Presente y de sus Desafíos Futuros (ICAO's Historic Agreement on Aviation and Climate Change. An Analysis of the CORSIA Agreement and Its Present and...)» *Center for Studies on Air and Space Law (CEDAE), Online Edition*, 2016.

- LYLE, Chris. «Beyond ICAO's CORSIA: Towards a More Climatically Effective Strategy for Mitigation of Civil Aviation Emissions.» *Climate Law*, 8 (1-2), 2018: 104-127.
- MELCARNE, Alessandro, Giovanni B. Ramello, y Spruk Rok. «Is justice delayed justice denied? An empirical approach.» *International Review of Law and Economics* 65 (2021).
- MILDE, Michael. «Dispute Settlement in the Framework of the International Civil Aviation Organization (ICAO).» *Settlement of Space Law Disputes*, 1979: 88.
- NAHEEM, Mohammed Ahmad. «The dramatic rift and crisis between Qatar and the Gulf Cooperation Council (GCC) of June 2017.» *International Journal of Disclosure and Governance*, 2017: 265-277.
- NAVARRO, Melody. «MBMS y CORSIA, desafíos ambientales.» *elDial.com*. 01 de abril de 2020. https://www.eldial.com/nuevo/nuevo_diseno/v2/doctrina1.asp?id=12805&base=50&indice=doctrina (último acceso: 02 de mayo de 2021).
- Organización Mundial del Comercio. *El transporte aéreo y el AGCS - 1995-2000*. Ginebra: Organización Mundial del Comercio, 2006.
- PANKE, Diana. «The European Court of Justice as an Instance of High Legalisation: What Have We Learned on the Prospects to Foster Compliance with EU Law?» En *Dispute Resolution*, de Carl Baudenbacher. German Law Publishers, 2009.
- PORTER, Michael E., y Claas Van der Linde. «Green and Competitive: Ending the Stalemate.» *Harvard Business Review*, 1995: 120-134.
- RAUSCHER, Michael. «On ecological dumping.» *Kiel Working Paper* (Kiel Institute of World Economics (IfW)), n° 523 (1992).
- SCOTTI, Luciana B. «El derecho de la integración en el Mercosur.» En *Manual Derecho de la Integración*, de Sandra C. Negro, 57-140. Buenos Aires: B de F, 2017.
- ZHANG, Luping, y Rita Uva. «The Role of Arbitration in International Civil Aviation Disputes.» diciembre 2015.

CAPÍTULO V

Compatibilidad de la legislación nacional en relación a la implementación del esquema de compensación y reducción de emisiones de CO2

Compatibility of National Legislation Concerning the Implementation of the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation

Micaela A. Villa¹

Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

- En materia de cambio climático, a nivel internacional, hay una tendencia que posee como propósito la reducción de los gases de efecto invernadero. El ámbito aeronáutico no es una excepción, ya que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) se encuentra realizando esfuerzos para contrarrestar las emisiones producidas por las operaciones aéreas a nivel mundial, instando a los Estados miembros, por ejemplo, a adherir voluntariamente al esquema de compensación y reducción de emisiones de CO₂, el cual tiene como objetivo lograr un crecimiento sostenible y/o neutro con respecto a la emisión de dióxido de carbono (CO₂), a partir del año 2020. Ahora bien, la Argentina es uno de los Estados pertenecientes a dicha organización internacional y, por ende, posee diferentes obligaciones

1 Abogada (Facultad de Derecho – Universidad de Buenos Aires). Auxiliar docente en la materia “Institutos de la Navegación por Agua y Aire”, cátedra Dra. Griselda Capaldo (Facultad de Derecho – Universidad de Buenos Aires). Miembro del proyecto PIDAE 3435/2020. Posgrado “Programa de actualización en Derecho Marítimo y Aeronáutico” en curso al momento de la redacción del presente artículo. Correo electrónico: micaela.villa@hotmail.com.

en pos del desarrollo de acciones y planes enfocados en la atención de este fenómeno.

Conforme a ello, en el presente capítulo, el objetivo principal será analizar —de forma integral— las regulaciones que posee nuestro país en materia aeronáutica y medioambiental y la consonancia de las mismas con la aplicación efectiva a nivel nacional del Esquema mencionado *ut supra*.

PALABRAS CLAVE: CORSIA, Derecho Aeronáutico, Derecho Ambiental, Argentina, CO₂, OACI, Aviación Civil Internacional

ABSTRACT

In terms of climate change, at international level, there is a trend which has the purpose of reducing greenhouse gases. The aeronautical domain is no exception because the International Civil Aviation Organization (ICAO) is making efforts to counter emissions from air operations at global level. Furthermore, it is urging member States, for example, to voluntarily adhere to the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, which has the mission of achieving sustainable, carbon-neutral growth from 2020 onwards. Argentina is one of the States belonging to said international organization and, since it has voluntarily joined, it therefore has various obligations in pursuit of the development of actions and plans which focus on addressing this phenomenon. The main aim of this chapter will be to analyze -in a comprehensive manner- the regulations that our country has in aeronautical and environmental matters and their consonance with the effective application of the aforementioned scheme at national level.

KEYWORDS: CORSIA, Aviation Law, Environmental Law, Argentina, CO₂, ICAO, International Civil Aviation

SUMARIO

I.- Introducción. II.- Regulaciones aeronáuticas y medioambientales de la Argentina. II.1.- Regulaciones nacionales medioambientales en relación a la capa de ozono y las emisiones de GEI de nuestro país. II.2.- Regulaciones nacionales aeronáuticas en relación al espacio aéreo y las emisiones de GEI de nuestro país. III.- Análisis de la vía legal para la aplicación del programa CORSIA en el ámbito nacional: Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación de las emisiones de GEI. III.1.- Generalidades. III.1.A.- Aplicación y atribución de un explotador de aeronave. III.1.B.- Atribución de vuelos internacionales a explotadores aéreos. III.2.- Vigilancia de las emisiones de CO₂. III. 2. A.- Aplicabilidad. III. 2. B.- Plan de Vigilancia de Emisiones. III. 2. C.- Monitoreo de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y vigilancia de las reclamaciones relativas a combustibles admisibles en el marco del programa CORSIA. III. 3. Notificación de las emisiones de CO₂ e informe de emisiones. III. 3. A. Notificación de las emisiones de CO₂. III. 3. B. Notificación de combustibles admisibles en el marco del programa CORSIA. III. 3. C. Notificación a la OACI por parte de la autoridad aeronáutica. III. 4. Requisitos de verificación. III. 4. A. Verificación de un informe de emisiones y presentación de los informes pertinentes. III. 4. B. Requisitos con respecto a un órgano de verificación y un órgano nacional de acreditación. IV.- Conclusiones. V.- Referencias bibliográficas.

I. INTRODUCCIÓN

El esquema de compensación y reducción de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) —en adelante programa CORSIA— tiene como objetivo final que todos los Estados miembros lo implementen. El programa fue aprobado en el año 2016, en la 39° Asamblea de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), a través de la Resolución A39-3. Como parte de dicha implementación, fue elaborado el Volumen IV, el cual versa sobre el “Plan de Compensación y Resolución del Carbono para la Aviación Internacional” (CORSIA) del ANEXO 16 —relativo a “Protección del Medio Ambiente” —perteneciente al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago 1944). Esto se pudo lograr luego de varios años de negociaciones dificultosas.

El programa consta de tres etapas: una fase piloto (desde 2021 al año 2023), una primera fase (desde 2024 al año 2026) donde la participación de los Estados es voluntaria y una última etapa (desde 2027 al año 2035) donde la implementación del programa será obligatoria para aquellos Estados cuya participación en el mercado de la aviación civil internacional, en el 2018, sea mayor al 0,5% del mercado global; o bien si su participación acumulada alcanza el 90% de su actividad total. En esta última etapa no quedarán sujetos aquellos países que sean pequeños Estados insulares en desarrollo, Estados en desarrollo sin litoral y Estados menos desarrollados, salvo que se ofrezcan voluntariamente a adherirse al programa.

Estas mediciones estarán basadas en una fase de referencia que, al principio, se había estipulado que iba a ser en relación a las mediciones de emisión de dióxido de carbono del bienio 2019 - 2020. Pero, a causa de la pandemia del COVID-19, se decidió en la decimotercera reunión del 220° período de sesiones del Consejo de la OACI, que el año 2020 no se usará como línea de base en relación a las emisiones de dióxido de carbono, sino que solamente se tendrán en cuenta las emisiones del año 2019 para compararlas con las de las fases siguientes (OACI 2020), buscando proteger a

los operadores aéreos de una carga económica sumamente desproporcionada. Ello debido a que, a raíz de la pandemia, el tráfico aéreo se vio afectado drásticamente en el año 2020, descendiendo la demanda un 65,9% en comparación con los números del 2019 (IATA 2020).

El diseño y la aplicación del programa CORSIA se debe a numerosos estudios científicos donde se expone que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producirán severos cambios a nivel ambiental, los que pondrán en peligro a nuestro planeta debido al aumento constante de la temperatura global (Carolyn Gramling 2018).

Amén del objetivo medioambiental que posee el programa, como es el hecho de aspirar a lograr un crecimiento neutro en carbono y a mejorar un 2% anual la eficiencia del combustible, considero que también es un plan que cumple con objetivos económicos para el grupo empresario aeronáutico internacional. A su vez, es respaldado por reconocidas organizaciones internacionales como el Consejo Internacional de Coordinación de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales (ICCAIA), el Grupo de Acción de Transporte Aéreo (ATAG), el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), el Consejo Internacional de Aviación Comercial (IBAC), la Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil (CANSO) y la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA). Es decir, cuenta con un gran apoyo dentro de la comunidad aeronáutica.

Conforme lo expuesto, cabe destacar que nuestro país también apoya dicho esquema creado por la OACI ya que, en principio, es uno de los Estados miembros que adhirió voluntariamente al programa CORSIA. Decimos “en principio”, porque si bien mediante la Resolución N°204/2019, la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), con fecha de sanción 20 de marzo de 2019, aprobó el Reglamento para la implantación del Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación (MVR, por sus siglas en inglés), *a posteriori*, por Resolución N°157, del 29 de mayo de 2020, se difirió *sine die* el plazo de implementación establecido en el numeral 3.4 del citado Reglamento.

En lo que respecta al aumento de la temperatura global, la aviación internacional forma parte de este problema debido a sus emisiones. Se prevé que, para el año 2036, el tráfico aéreo internacional se duplicaría hasta llegar a las 7.800.000 millones de personas (IATA 2017). En nuestro país,

se puede apreciar que, en el año 2019, la aviación significaba la suma de 175.000 vuelos operados desde aeropuertos nacionales, transportando así 22.500.000 millones de pasajeros anualmente (ATAG 2020, 67), siendo el transporte aéreo argentino una contribución significativa al desarrollo de la economía vernácula (IATA 2019). Asimismo, en el año 2018, el consumo de aerokerosene en nuestro país fue de 52 m³ por mil pasajeros.² Estos datos dan cuenta de la incidencia —sea mínima o no— de la Argentina en la emisión de GEI a nivel mundial dentro de la industria aeronáutica.

Entonces, recapitulando, teniendo en cuenta los datos expuestos sobre nuestro país, el esquema de aplicación del programa CORSIA que diseñó la OACI así como la creación del Reglamento para la implantación del Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación a nivel nacional, el presente trabajo propone analizar las regulaciones aeronáuticas y medioambientales nacionales en consonancia con la vía legal que posee la Argentina para aplicar el programa CORSIA, y así dilucidar la paradoja de si es posible o no una efectiva implementación del mismo en territorio nacional.

II. REGULACIONES AERONÁUTICAS Y MEDIOAMBIENTALES DE LA ARGENTINA

Los motores de las aeronaves generan una variedad de gases que contribuyen, en alguna medida, al deterioro de la capa de ozono estratosférico y al calentamiento global. Ambos fenómenos serán desarrollados en los acápite siguientes.

1. Regulaciones nacionales medioambientales en relación a la capa de ozono y las emisiones de GEI de nuestro país

En lo concerniente a las regulaciones nacionales en materia medioambiental, con respecto a la capa de ozono, podemos visibilizar la existencia

² Datos obtenidos según el Plan Nacional de Acción del Transporte en el marco del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y Monitoreo de Medidas de Mitigación, dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable del año 2017.

de numerosas leyes y tratados internacionales a los cuales está adherido nuestro país. Dichas normativas protegen la capa de ozono contra las diferentes clases de contaminaciones atmosféricas, debido a que acarrearán —entre otras consecuencias tales como lluvias ácidas, disminución de la capa de ozono, etcétera— el recalentamiento global por la emanación de GEI, como mencioné anteriormente.

Estos gases están integrados, por ejemplo, por vapor de agua, metano, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono, entre otros. El efecto producido es que, por la acción del dióxido de carbono y junto con el vapor de agua y los demás gases, resultan sumamente determinantes en la temperatura de la atmósfera, ya que la misma absorbe parte de la radiación emitida por la Tierra luego de haberla recibido del Sol, e irradia energía nuevamente hacia nuestro planeta, provocando un aumento de la temperatura global promedio.

Legalmente existen convenios y protocolos a los cuales adhirió nuestro país para solucionar los problemas vinculados al deterioro de la capa de ozono estratosférico, fenómeno que también está vinculado al recalentamiento global como el generado por las altas concentraciones de dióxido de carbono de origen antrópico, que es el que se trata a partir del programa CORSIA, para reducir su huella en la atmósfera.

Particularmente, estos convenios y protocolos —que a continuación analizaré—, poseen como objetivo el lograr que los Estados parte puedan estabilizar y disminuir la emisión de GEI para así evitar o disminuir el deterioro constante de la capa de ozono de nuestro planeta. En relación a ello, para alcanzar estos objetivos, establecen diferentes compromisos.

En primer lugar, podemos mencionar al **Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono** en 1985. Hacemos alusión a este convenio porque, en el apartado 4 de su Anexo I, estima que el CO₂ *“tiene el potencial de modificar las propiedades químicas y físicas de la capa de ozono”* junto con el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el vapor de agua. Todos ellos son gases emitidos por las turbinas de las aeronaves al quemar combustible. El Convenio de Viena se encuentra ratificado por 33 países de América Latina y el Caribe, entre los que se encuentra el nuestro, ya que lo aprobó mediante la Ley N° 23.724 del 13 de septiembre de 1989, con una expresa reserva sobre la ratificación del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte con respecto a las Islas Malvinas, Georgias

del Sur y Sándwich del Sur, reafirmando así una vez más su soberanía sobre dichas islas, que forman parte de nuestro territorio nacional. Dicho Convenio está compuesto por un preámbulo, 21 artículos y 2 anexos.

Pero ¿Qué es lo que persigue específicamente dicho Convenio? Su objetivo consiste en promover la cooperación a través de observaciones sistemáticas, investigaciones e intercambio de información sobre el impacto de las actividades humanas en la capa de ozono. Con ello, los gobiernos buscan mejorar la comprensión de los efectos adversos atmosféricos adaptando las medidas legislativas o administrativas destinadas a controlar y/o mitigar las actividades que puedan producir efectos adversos en la capa de ozono.

Nótese que el mismo no adopta restricciones concretas, sino que es un acuerdo marco, siendo un buen punto de partida para que los Estados puedan negociar diversas medidas. Para ello, conforme surge del artículo 16,³ es menester que el Estado pertenezca al Convenio para poder ser parte del protocolo que lo complementa ya que, tanto los anexos como el convenio o protocolo en sí, poseen idéntica fuerza vinculante.⁴

Cabe advertir que dicho Convenio fue el primer compromiso por parte de los Estados en el cuidado del ambiente atmosférico. Nótese que, en el año 1985, los efectos adversos producidos sobre la capa de ozono estratosférico aún no se encontraban probados de forma científica. El hecho de que los Estados hayan adherido tan tempranamente a este Convenio significó su compromiso en *pos* de la preservación del medio ambiente debido a las actividades antropogénicas que modifican la capa de ozono o que contribuyan a su deterioro y, de igual forma, afecten la salud de quienes habitamos en la Tierra y los ecosistemas que la conforman.

3 Artículo 16: RELACIÓN ENTRE EL PRESENTE CONVENIO Y SUS PROTOCOLOS. 1. Ningún Estado ni ninguna organización de integración económica regional podrán ser parte en un protocolo a menos que sean o pasen a ser al mismo tiempo parte en el presente convenio. 2. Las decisiones relativas a cualquier protocolo sólo podrán ser adoptadas por las partes en el protocolo de que se trate.

4 Conforme artículo 10: ADOPCIÓN Y ENMIENDA DE ANEXOS. 1. Los anexos del presente convenio, o de cualquier protocolo, formarán parte integrante del convenio o de ese protocolo, según corresponda, y, a menos que se disponga expresamente otra cosa, se entenderá que toda referencia al convenio o a sus protocolos se refiere al mismo tiempo a cualquier anexo a los mismos. Esos anexos estarán limitados a cuestiones científicas, técnicas y administrativas (...).

Bien sabemos que la aviación es una actividad humana capaz de modificar —de forma no benigna— a la capa de ozono estratosférico, es decir, que la misma provoca cambios adversos sobre la salud de las personas y el ambiente en general, siendo la única fuente con origen antropogénico de emisión de dióxido de carbono en la tropopausa y la estratósfera. Dichas emisiones cada vez son más significativas, ya que han aumentado un 2,6% —en promedio anualmente— durante los últimos 25 años aproximadamente (Environmental Research Letters 2019).

Prosiguiendo con el análisis de la normativa internacional a la cual nuestro país se encuentra adherido, encontramos en segundo lugar al **Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono**, del año 1987. El mismo posee un preámbulo, 20 artículos y un Anexo “A”.

Nuestro país integró la nómina de Estados que lo suscribieron desde sus inicios, ya que lo ratificó el 18 de septiembre de 1990. Luego procedió a ratificar la Enmienda de Londres en fecha 4 de diciembre de 1992, la Enmienda de Copenhague el 20 de abril de 1995 y la Enmienda de Montreal el 15 de febrero de 2001.

Comenzando con el análisis del texto legal, el Protocolo de Montreal posee como objetivo la disminución y erradicación de las sustancias dañinas que se encuentran detalladas en el cuerpo normativo. Este objetivo trae a colación la protección de la salud humana y del medio ambiente contra las actividades antropogénicas que puedan perjudicar a la capa de ozono, intentando evitar el agotamiento de dicho componente. Para lograrlo, el Protocolo establece un control igualitario de las emisiones de GEI, intentando alcanzar su eliminación definitiva en base a la reducción de la producción y consumo de las mismas.

Con respecto a la Enmienda de Londres, vigente desde el 1 de enero de 1992, posee dos artículos que realizan modificaciones al cronograma original y dos anexos nominados B y C. Resumidamente, las modificaciones más significativas son las siguientes:

1. En primer lugar, el año para el cálculo de los niveles de producción y consumo pasa a ser el año 1989. Anteriormente, estaba estipulado que fuera el año 1986.
2. En segundo lugar, introduce una condición más dirigida a los Estados en desarrollo. Anteriormente dicho Protocolo mantenía una

prórroga de 10 años para el cumplimiento de las medidas a condición de que su nivel de consumo no supere los 0,3 kg *per capita* con relación a las sustancias del Anexo A. Pero, a partir de esta Enmienda, se le agrega la condición de que tampoco debe superar los 0,2 kg *per capita* para las sustancias del Anexo B.

3. En tercer lugar, se prohíbe, a partir del 1 de enero de 1990, la importación de sustancias controladas y, asimismo, desde el 1 de enero de 1993 también se prohíbe la exportación desde y hacia Estados no parte del Protocolo. Respecto a este punto, debemos destacar que el CO₂ no se encuentra listado entre las “sustancias controladas” por el sistema de Viena y sus Protocolos, ya que la comunidad internacional decidió que lo regularía a través de una norma específica. Esa norma pasó a ser el Convenio Marco sobre Cambio Climático de 1992. Los gases que sí se encuentran listados entre las “sustancias controladas” por el Protocolo de Montreal de 1987 y sus enmiendas, son los halones en todas sus variedades, es decir, los halones, que, al ser empleados por la aviación y por los aeropuertos, pasan a ser de interés para el capítulo que estamos desarrollando.
4. En cuarto lugar, crea un mecanismo financiero que posee como objetivo la cooperación técnica entre los Estados parte, creando a tal fin un Fondo Multilateral. La función de este fondo es que financia costos adicionales o de ayuda para los Estados que operen bajo condición del artículo 5.
5. Por último, en quinto lugar, modifica el cronograma de las sustancias controladas del grupo I, II y III del Anexo B.

La Enmienda de Copenhague sintetiza aún más los plazos que se habían establecido con anterioridad en la Enmienda de Londres, ya que se acordó la eliminación total de las sustancias controladas para el año 1996. Además, se dispuso congelar los niveles de producción y de consumo de una de las sustancias mencionadas en el Anexo E a los niveles de 1991 y, asimismo, se fijó un cronograma distinto para las sustancias del Grupo I del Anexo C, el cual expira en el año 2030.

Según informa el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), desde la adopción en el año 1987 y desde el 2014 hubieron resultados sumamente exitosos: se produjo la eliminación de más del 98%

de los gases que agotan la capa de ozono, ayudando así a revertir los daños producidos a la misma debido a las actividades antropogénicas.

En relación a dicho Protocolo, diferentes países en desarrollo, operando conforme dicta el artículo 5, han ejecutado el programa recibiendo subvenciones, entre otras cuestiones. Todo ello con financiación del Fondo Multilateral. Por ejemplo, la Argentina durante el período transcurrido entre 1991 y 2014, presentó 68 proyectos logrando así eliminar 1687 toneladas PAO⁵ anualmente, gracias a la ayuda económica recibida (Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal 2014).

En tercer lugar, encontramos a la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**, del año 1992. Con respecto a nuestro país, aprobó esta convención mediante la Ley N°24.295, sancionada el 7 de diciembre de 1993.

A partir de la creación de dicha Convención se obliga a los Estados miembros a comenzar a accionar en favor de la seguridad de nuestro medio ambiente, incluso teniendo —en su momento— incertidumbre sobre los efectos adversos que generaban sobre nuestra atmósfera. Como bien menciona la Dra. Griselda Capaldo en su obra “Daño Ambiental y Derecho Aeronáutico. Breve teoría del *Homo Ambiens*” (1997), ya en dicha Convención se comenzaba a considerar que las emisiones devenidas del transporte, no solo aéreo sino en su generalidad, “*constituyen una de las causas de los problemas vinculados con la atmósfera, instándose a los Estados a emprender una serie de actividades destinadas a su identificación y resolución.*”

Para ello, se basó en el Protocolo de Montreal expuesto anteriormente, el cual también había reconocido que ya había problemas ambientales los cuales debían tratarse urgentemente. “*La prevención de la interferencia humana ‘peligrosa’ en el sistema climático es el objetivo final de la CMNUCC*” (United Nations Climate Change), y ello es un objetivo sumamente elevado.

Asimismo, estipula que los países desarrollados sean los que guíen el proceso ya que, al ser industrializados, son los que mayores emisiones de GEI generan y son los que deberían realizar mayores esfuerzos para reducirlas en cada uno de sus territorios. Además, los mismos deben presentar

5 Toneladas PAO: unidad de cálculo que se obtiene al multiplicar las toneladas métricas de una sustancia por su potencialidad en relación al agotamiento del ozono (PAO).

informes sobre las medidas que toman con respecto al cambio climático, junto a un inventario de emisiones de GEI, tomando como año base el año 1990. Obviamente los países no desarrollados no quedan exentos de estas medidas, pero son menos rigurosas, ya que deben informar de forma general y con menos regularidad sus medidas en relación a la temática.

A pesar de lo expuesto anteriormente, el Convenio en cuestión posee diferentes falencias. Al analizarlas, podemos notar que no se estableció un calendario con metas fijas y específicas en relación a las restricciones sobre la cantidad de emisiones de GEI hacia la atmósfera; esto fue debido a la oposición de los países integrantes de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP)⁶ y también por la negativa de Estados Unidos.

En relación a los últimos datos brindados por la Argentina en el marco de dicha Convención, nuestro país declaró que, dentro del sector del transporte, la aviación internacional representó 2.167,75 de toneladas de dióxido de carbono emitidas en el año 2012 (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación 2015, 68).

En cuarto lugar, encontramos al **Protocolo de Kyoto**. Este acuerdo legal fue aprobado el 11 de diciembre de 1997 y recién entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Actualmente se encuentra ratificado por 192 Estados, entre los cuales se encuentra nuestro país, que lo aprobó mediante la sanción de la Ley N° 25.438. Este Protocolo, como expresó Raúl A. Estrada Oyuela, quien fue Presidente de la Convención de Cambio Climático Global de las Naciones Unidas y miembro del cuerpo permanente del Servicio Exterior de la Nación, “(...) *no es el mejor acuerdo imaginable para un mundo ideal. Pero no vivimos en un mundo ideal y tuvimos que manejarnos con la realidad (...)*” (Estrada Oyuela, Raúl A. 1998, 1).

Asimismo, con relación al presente Protocolo, se encuentra la Enmienda de Doha, que fue adoptada el 8 de diciembre de 2012 en la 18° Conferencia de las Partes en la ciudad de Doha, Qatar. Aquí se ratificó el segundo período de vigencia del Protocolo, que regiría desde el 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2020.

Dicha reforma estableció lo siguiente:

6 Conformado por Angola, Argelia, Arabia Saudita, Congo, Ecuador, Emiratos Árabes Unidos, Gabón, Guinea Ecuatorial, Indonesia, Iran, Irak, Kuwait, Libia, Nigeria, Qatar y Venezuela.

1. En primer lugar, a las partes del Anexo I del Protocolo de Kyoto que acordaron asumir compromisos en un segundo período, se les atribuyó nuevas responsabilidades.
2. En segundo lugar, se construyó una lista de los GEI sobre los que las partes debían informar en el segundo período.
3. Por último, también se realizaron diversas reformas a artículos del Protocolo, referidas a cuestiones relacionadas al primer período y que, para el segundo período, debían modificarse.

Sin embargo, debido a que se necesitan 144 instrumentos de aceptación, esta reforma no entró en vigor.

Prosiguiendo con el análisis, entre los esfuerzos que deben realizar los países desarrollados, se encuentra el apoyo financiero que deben prestar hacia los países en desarrollo para que éstos adopten medidas en torno al cambio climático. Asimismo, es dable manifestar que lo que persigue dicho acuerdo es poner en funcionamiento la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, vinculando a los países desarrollados e imponiéndoles una exigencia mayor para la reducción de emisión de los GEI, ya que se los considera como los principales responsables de las grandes emisiones existentes en el día de hoy. Ello se da incluyendo tres mecanismos diferentes: el de desarrollo limpio, la implementación conjunta entre los diferentes gobiernos de los países desarrollados y la libre comercialización internacional de emisión de gases que fomentan el efecto invernadero.

Actualmente, es de conocimiento público que dicho acuerdo no fue del todo un logro, ya que no se cumplió con los objetivos propuestos, siendo que, hasta el año 2018, la emisión de los GEI ha ido *in crescendo*. De igual forma, cabe destacar que la mayoría de los Estados partes cumplieron con el objetivo de disminuir sus emisiones. Es más, solo 9 incumplieron con las mismas. Pero el problema radica en que países como Canadá y Estados Unidos aumentaron —de una forma absurda— sus emisiones de GEI y éstos no se encuentran incluidos en el Protocolo. Es por ende que, las Naciones Unidas, decidió fijar una prórroga extendiéndola al 31 de diciembre del año 2020 para lograr así el cumplimiento de algunos objetivos establecidos (Carabajal, Nicolás Eduardo 2020, 1).

En quinto lugar, trataremos al “**Acuerdo de París**”, que entró en vigor el 4 de diciembre de 2015. La Argentina, lo ratificó a través de la Ley N°. 27.270 en el año 2016.

Este Acuerdo surge debido a la necesidad de un tratamiento urgente del calentamiento global y para, así, evitar daños irreversibles a nuestro planeta. El objetivo principal es mantener la temperatura media global por debajo de los 2°C con respecto a los niveles preindustriales y limitar ese aumento a 1,5°C. La importancia de este Acuerdo radica en que todos los Estados son convocados a unir sus esfuerzos para combatir el cambio climático.

Asimismo, se solicita a los Estados partes a realizar un esfuerzo para crear estrategias a largo plazo, para lograr así un desarrollo sustentable: con emisiones de GEI bajas y con responsabilidades comunes pero diferenciadas, conforme surge de cada panorama nacional.

Lo que pone en aplicación dicho acuerdo es el paquete de reglas de Katowice, acordado en la COP 24. En relación a las emisiones de dióxido de carbono, dicho paquete establece:

1. Cada Estado puede presentar sus contribuciones determinadas a nivel nacional, describiendo sus objetivos y actividades en relación al clima y la mitigación de CO₂.
2. Cada contribución se deberá actualizar cada cinco años, realizando un esfuerzo mayor con respecto a la anterior. En el mismo paquete se establece de forma detallada sobre cómo deben presentarse dichas contribuciones.
3. También se explicitan los beneficios en relación a la mitigación, el apoyo brindado para el fomento de la capacidad de preparar sus contribuciones de los países en desarrollo y la aplicación de un plazo común para la comunicación de las contribuciones a partir del año 2025, entre otros.
4. Por último, también se establece un registro público de contribuciones, donde se registrarán provisionalmente las contribuciones nacionales actuales.

En sexto lugar, respecto de la Argentina, tenemos la **Ley N° 20.284**, relativa al “**Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas**”. La misma fue sancionada el 16 de abril de 1973 y, hasta la fecha, no se encuentra reglamentada. Está dirigida a todos los agentes

capaces de contaminar la atmósfera en jurisdicción federal y en las jurisdicciones provinciales de las provincias que adhieran a la misma.

En séptimo lugar, en el marco del Convenio de Viena y conforme a lo dispuesto por el artículo 2.b del mismo, la Argentina sancionó la **Ley Nº 24.020** que versa sobre “**sustancias agotadoras de la capa de ozono**”, la cual fue sancionada el 27 de noviembre de 1991.

En cuanto a su plexo normativo, la misma regula que los productores y fabricantes nacionales que utilicen en la elaboración de sus productos sustancias controladas, deben declarar la cantidad que producen y su tipo. De manera análoga, se establece un cronograma que prohíbe, desde diciembre del año 1993, el uso y la comercialización de sustancias controladas que se utilicen para aerosoles, con excepción de los destinados a uso medicinal o de aplicación en conectores electrónicos. También, a partir de diciembre de 1996, establece la prohibición de su utilización en extintores de incendios, salvando la situación de que otros mecanismos extintivos causen daños a las personas o instalaciones.

La autoridad de aplicación de la ley es el Ministerio de Salud y Acción Social. Cabe manifestar que las sustancias controladas por dicha autoridad son las del Anexo A del Protocolo de Montreal únicamente, sin contar con las sustancias mencionadas en las enmiendas tanto de Londres como de Copenhague. Es decir que se omiten 131 sustancias, aplicando medidas sobre 8, solamente. Ello, a pesar de que nuestro país haya adherido a las reformas de Londres y Copenhague. Actualmente, conforme dicta el artículo 10 de la ley, la autoridad de aplicación no amplió la lista de sustancias controladas.⁷

Por último, es dable destacar a nuestra Carta Magna que, en su artículo 41⁸, consagra el derecho a un ambiente sano imponiendo, asimismo,

7 Artículo 10: Autorízase a la autoridad de aplicación a ampliar la lista de sustancias comprendidas en el artículo 1º de la presente, de conformidad con los avances científicos y tecnológicos en la materia.

8 Artículo 41: Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los

el deber de preservarlo para las generaciones futuras conforme lo dictan las leyes nacionales de la materia.

Es decir que, amén de los tratados analizados anteriormente, nuestro país en la Constitución Nacional ya ampara la protección y el derecho a un ambiente sano, ambiente donde se encuentra la atmósfera en la cual habita nuestro espacio aéreo argentino.

2. Regulaciones nacionales aeronáuticas en relación al espacio aéreo y las emisiones de GEI de nuestro país

Por medio del Decreto N° 1770/2007, con fecha del 29 de noviembre, se le confirió a la Administración Nacional de Aviación Civil, entre diversas facultades y funciones, la responsabilidad primaria de elaborar, revisar y actualizar periódicamente reglamentos en materia aeronáutica. Es decir, le otorga la potestad de autoridad aeronáutica a la ANAC, la cual ejercerá toda acción derivada del Código Aeronáutico, las Regulaciones Aeronáuticas, los Convenios y Acuerdos Internacionales, el Reglamento del Aire, entre otras normativas tanto nacionales como internacionales.

En su artículo 2 inciso 9,⁹ el decreto mencionado establece, dentro de sus facultades, el fomentar la aeronavegación en compatibilidad con la protección del medio ambiente. En consonancia con lo dispuesto por la OACI en la lucha por disminuir la huella de carbono de la actividad

recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.

9 Artículo 2 inciso 9: La ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL creada por el Decreto N° 239 de fecha 15 de marzo de 2007, tendrá las siguientes funciones y facultades: (...) 9. Estimular la aeronavegación, dentro de un marco compatible con el normal desarrollo de la vida de la comunidad y de protección del medio ambiente, de los usuarios y consumidores de los servicios aeronáuticos, adoptando las medidas de control necesarias para optimizar la seguridad de los vuelos y aplicando las sanciones correspondientes (...).

aeronáutica internacional, la ANAC posee un equipo de trabajo multidisciplinario y multisectorial, que estudia la elaboración de un combustible alternativo de elaboración nacional para el uso de la aviación, por ejemplo, entre tantas otras medidas para colaborar con dicho objetivo. La iniciativa nacional se inscribe entre una de las acciones previstas en el Protocolo de Kyoto, relativa a la implementación de mecanismos de desarrollo limpio (MDL). Asimismo, desde nuestro país se participa en numerosas actividades del Comité de Protección al Medio Ambiente y la Aviación (CAEP, sus siglas en inglés) de la OACI. En ella, integra diversos grupos de trabajo como: Modelación y Base de Datos (MBD), Modernización por Bloques del Sistema Aeronáutico (ASBU), Manual de Planificación de Aeropuerto (APM) en las áreas de operaciones, control de emisiones y calidad del aire y, por último, pero no menos importante, en el Grupo de Trabajo 4 relativo al esquema CORSIA.

Además de lo expuesto, a través de la Resolución N°299/2017, se aprobó la definición de “Política Ambiental” que posee la ANAC, la cual explicita en su Anexo I que dicho organismo adopta una política de gestión medio ambiental que reconoce la protección del medio ambiente y la búsqueda de una mejor calidad de vida. Es así que, cada tres años se elabora un *“Plan de acción del Estado Argentino para la Reducción de las Emisiones de CO₂”*, en el cual participa tanto la ANAC, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto y la empresa Aerolíneas Argentinas S.A. Por ejemplo, en el último plan se estimaba que, para el año 2021, habría una reducción de 2.482 toneladas de emisión de dióxido de carbono (Ministerio de Transporte y Ministerio de Ambiente 2017).

Como podrá notarse, la normativa aeronáutica, en relación al cuidado medio ambiental, no se encuentra muy desarrollada. Pero, en lo que respecta al programa CORSIA y lo que conlleva las emisiones de GEI, nuestro país posee un plan ya estipulado en concordancia con lo que dicta la OACI. El punto es ¿Puede lograrse una efectiva implementación teniendo como base dicha normativa jurídica en la Argentina? Analicémosla detenidamente.

III. ANÁLISIS DE LA VÍA LEGAL PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA CORSIA EN EL ÁMBITO NACIONAL: PLAN DE VIGILANCIA, NOTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI

Antes de comenzar a analizar la vía legal nacional en relación al programa CORSIA, cabe dejar sentado nuevamente, como ya he manifestado en la introducción, que debido a la pandemia del COVID-19, la implementación del Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación de las emisiones de GEI se ha prorrogado sin plazo alguno. De igual forma, procederé a su análisis como anticipo de su futura re-implementación en nuestro territorio.

1. Generalidades

Como bien se ha mencionado en la introducción del presente capítulo, nuestro país, a través de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), firmó en fecha 20 de marzo de 2019 la Resolución N° 204/2019, instando a las empresas argentinas a que implementen el Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación de las emisiones de GEI (ANAC 2019).

Dicho organismo adoptó el reglamento internacional para el monitoreo de emisiones de dióxido de carbono en los vuelos internacionales en el marco del programa CORSIA. El reglamento en cuestión consiste en que, a partir del 1 de enero del 2019, los operadores aéreos con matrícula argentina que realicen vuelos internacionales están obligados a monitorear y notificar a la ANAC las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) de forma anual.

En suma, los operadores deberán presentar un “Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación” (MRV) de las emisiones de dióxido de carbono que realicen. El mismo deberá ser aprobado por la ANAC para así luego, consecuentemente, enviarlo a la OACI.

Ahora bien, a continuación, comenzaré con el análisis punto por punto sobre el plan que posee la ANAC.

1.a. Aplicación y atribución de un explotador de aeronave

Con respecto a la aplicación concreta de este Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación, el mismo es aplicable sobre “(...) *los explotadores de aeronaves atribuidos a la República (...)*” conforme se dispone en el punto 1.1.¹⁰ Pero ¿A qué se alude cuando se menciona a dicho agente? Para considerar que un explotador está atribuido a nuestra República, el mismo debe cumplir con algunos de los siguientes puntos:

1. En primer lugar, el explotador cuenta con un designador de la OACI, el cual es notificado por nuestro país.¹¹
2. En segundo lugar, en el caso que no posea un designador de la OACI, pero posee un certificado de explotador de servicios aéreos (CESA -AOC) válido y emitido por la autoridad aeronáutica.
3. Por último, cuando el explotador de aeronave no cuenta con un designador de la OACI ni un certificado de explotador de servicios aéreos, pero se encuentra registrado como persona jurídica ante la autoridad aeronáutica. Esto también se aplica cuando el explotador aéreo es una persona natural con residencia y registro en nuestro país.

Con respecto a ello, la ANAC deberá presentar ante la OACI una lista de los explotadores aéreos hasta el 20 de noviembre de cada año a más tardar. Está permitido que, si así lo desee y/o requiera, puede presentar actualizaciones de esta lista con mayor frecuencia que la que se dispone en el punto 1.6 del presente plan.

1.b. Atribución de vuelos internacionales a explotadores aéreos

Con respecto a la atribución de vuelos internacionales, el explotador deberá identificar a los vuelos internacionales que se les ha atribuido,¹²

10 1.1. Este Capítulo es aplicable a los explotadores de aeronaves atribuidos a la República Argentina de conformidad con lo indicado en 1.2.

11 Los designadores de la OACI y los Estados que notifican figuran en el “DOCUMENTO OACI 8585 - DESIGNADORES PARA AGENCIAS OPERADORAS DE AERONAVES, AUTORIDADES AERONÁUTICAS Y SERVICIOS”.

12 Los indicadores de lugar pueden ser consultados en el “DOCUMENTO OACI 7910/148 – INDICADORES DE LUGAR”, el cual contiene una lista de aeródromos y los Estados a los que están atribuidos los vuelos internacionales.

conforme los siguientes enfoques los cuales se encuentran enumerados en el punto 1.8:

1. El designador de la OACI: Cuando el casillero correspondiente a la identificación de la aeronave (el cual es el N°7 del plan de vuelo) ya contenga el designador de la OACI, el vuelo debe ser atribuido al explotador al que se asignó dicho designador.
2. Marcas de matrícula: Cuando el casillero correspondiente a la identificación de la aeronave (casillero N°7 del plan de vuelo) ya contenga la marca de nacionalidad o marca común y la marca de matrícula de la aeronave, el cual se encuentra mencionado en un certificado de explotador de servicios aéreos o algún documento equivalente emitido por la autoridad aeronáutica, el vuelo debe ser atribuido al explotador titular del certificado de explotador de servicios aéreos o documento equivalente.
3. Otros: Cuando no se den ninguna de las dos situaciones mencionadas *ut supra*, el vuelo debe ser atribuido al propietario de la aeronave. El propietario de la aeronave se considerará como explotador de dicha aeronave.

Cabe destacar que, con respecto a este acápite, los propietarios de las aeronaves matriculadas en nuestro país deben brindar toda información necesaria para identificar a quien fuera el verdadero explotador de la aeronave del vuelo internacional. Ello siempre bajo requerimiento de la autoridad aeronáutica.

2. Vigilancia de las emisiones de CO2

2. a. Aplicabilidad

Es preciso señalar que, para la aplicación de dicho plan, quedan exentos los vuelos sanitarios, humanitarios y/o de extinción de incendio y, asimismo, los operadores aéreos que no superen las 10.000 toneladas de emisión de dióxido de carbono anualmente y también aquellos que uticen aeronaves con una masa máxima certificada de despegue menor a 5.700 kg.

En el punto 2.2 se exceptúa la aplicación de dicho plan a los vuelos internacionales que se utilicen con la misma aeronave y fueran requeridos

para cumplir con las actividades humanitarias, médicas o de extinción de incendios o, también, para reubicar la aeronave para su siguiente actividad. Los mismos pueden ser tanto anteriores o posteriores a vuelos sanitarios, humanitarios y/o de extinción de incendio.

Aquellos explotadores que superen las 10.000 toneladas de emisiones de dióxido de carbono tendrán la responsabilidad de confeccionar un Plan de Vigilancia de Emisiones y presentarlo ante la autoridad aeronáutica para que la misma decida sobre su aprobación.

2. b. Plan de Vigilancia de Emisiones

En lo que respecta al Plan de Vigilancia de Emisiones, deberá contener la siguiente información:¹³

1. Se debe identificar al explotador aéreo, explicitando datos como: nombre y dirección del explotador con responsabilidad legal.
2. Explicitar la información para atribución del explotador aéreo a un Estado: contar con un designador de la OACI. En caso que no posea un designador, que cuente con un certificado de explotador de servicios aéreos (CESA – AOC). Por último, si no posee ninguna de las anteriores opciones, que cuente con un lugar de registro legal.
3. Asimismo, se debe detallar la estructura organizativa del explotador aéreo, identificando si el explotador aéreo es compañía matriz de otros explotadores con vuelos internacionales, filial de otro/s explotador/es con vuelos internacionales y/o si posee una matriz u/o filiales que son explotadores aéreos con vuelos internacionales.
4. En el caso de que el explotador aéreo posea una matriz-filial y el mismo desee ser considerado como un explotador individual —con respecto a lo dispuesto por el Reglamento— se debe confirmar que tanto la matriz como la/s filial/es están atribuidas a nuestro país, siendo —asimismo— la/as filiales de propiedad de la compañía matriz.

13 Se encuentra mencionada en el Apéndice 1 del referido Reglamento.

5. También se deben brindar datos de contacto de la persona del explotador aéreo que es responsable del Plan de Vigilancia de Emisiones.¹⁴
6. Por último, se deben describir las actividades del explotador.
En cuanto a los datos sobre la flota y sus operaciones, se deberá detallar:
7. Los tipos de aeronaves y de combustibles empleados para vuelos internacionales al momento de la presentación del Plan de Vigilancia de Emisiones, el cual deberá incluir datos como: a) Tipos de aeronaves con una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg o superior, y la cantidad por tipo, incluyendo las aeronaves propias del explotador y las arrendadas;¹⁵ b) Tipos de combustibles utilizados por las distintas aeronaves. Están exceptuadas de mencionarlos las aeronaves que utilicen la herramienta de estimación y notificación de CO₂ (CERT).¹⁶
8. Brindar la siguiente información para poder así atribuir vuelos internacionales al explotador aéreo: a) Designador de la OACI: lista de los designadores de la OACI utilizados en el campo N°7 de los planes de vuelo; b) Marcas de matrícula: si el explotador no tiene un designador de la OACI, debe brindar una lista de la marca de nacionalidad o común y la marca de matrícula de los aviones declarados en el certificado de explotador de servicios aéreos o documento equivalente y utilizadas, asimismo, en el campo N°7 de los planes de vuelo.
9. Detallar procedimientos con los cuales se realizará el seguimiento de los cambios en la flota de aeronaves y en el combustible que se utiliza para las mismas, con su posterior integración en el Plan de Vigilancia de Emisiones.

14 Ello conforme surge del punto 1.10. donde se referencia explícitamente que “El explotador aéreo puede delegar los requisitos administrativos de este Reglamento a un contratista externo, siempre que ese contratista no sea el que brinde los servicios de verificación al explotador según lo estipulado en el Capítulo 4. La responsabilidad por el cumplimiento recaerá siempre en el explotador aéreo”.

15 Los tipos de aeronaves figuran en el “DOCUMENTO 8643 OACI - Designadores de tipos de aeronave”.

16 Dicha herramienta figura en el Anexo 16, Volumen IV, Apéndice 3 del Programa CORSIA de la OACI.

10. Mencionar procedimientos con los que se realizará el seguimiento de los vuelos específicos de un avión para garantizar la integridad de la vigilancia.
11. Explicitar procedimientos para determinar los vuelos de aeronaves sujetas a los requisitos de los Capítulos 2, 3 o 4 del Reglamento.
12. Realizar un listado de los Estados y aeródromos en los cuales opera el explotador aéreo con vuelos internacionales, ello al momento de la presentación inicial del Plan de Vigilancia de Emisiones.
13. Explicitar procedimientos para determinar qué vuelos internacionales están sujetos a los requisitos de compensación del Programa CORSIA.
14. Por último, identificar procedimientos para identificar los vuelos internos y/o los vuelos internacionales humanitarios, médicos o de extinción de incendios, los cuales no estarían sujetos a los Capítulos 2, 3 o 4 del Reglamento

En caso de que se realice algún cambio al Plan de Vigilancia de Emisiones, los explotadores aéreos deben reenviar dicho plan a la autoridad aeronáutica. Este cambio debe ser sustancial. Además, en caso de que hubiese algún cambio que afecte la vigilancia por parte de la autoridad aeronáutica, debe notificarse a la misma.

Para los nuevos explotadores de aeronaves, los mismos deben presentar ante la autoridad aeronáutica un Plan de Vigilancia de Emisiones en el lapso de los tres meses de haber ingresado dentro del alcance de aplicación, de acuerdo con todo lo especificado en el Apéndice 1 del Reglamento.

2. c. Monitoreo de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y vigilancia de las reclamaciones relativas a combustibles admisibles en el marco del programa CORSIA.

Con respecto al monitoreo de las emisiones de dióxido de carbono, los explotadores aéreos deben vigilar y registrar el consumo de combustibles pertinentes a sus vuelos internacionales, obviamente siempre aplicando algún método admisible.¹⁷

¹⁷ Los métodos de vigilancia se pueden visualizar en el “DOCUMENTO 9501 OACI - El Manual Técnico-Ambiental. Volumen IV”. El mismo posee orientación adicional sobre la admisibilidad de los métodos de vigilancia, sobre los umbrales y mediciones correspondientes.

Dicho método debe ser presentado ante la autoridad aeronáutica para que la misma proceda a aprobarlo. Una vez cumplido con ello y aprobado por la autoridad aeronáutica, el explotador debe utilizar el mismo método de vigilancia durante todo el período de cumplimiento.

En el Reglamento se hace una distinción por etapas. Para el bienio 2019-2020, se estipula que cada explotador aéreo que posea emisiones de dióxido de carbono mayores o iguales a 500.000 toneladas, debe utilizar un método de vigilancia del consumo de combustible conforme se estipula en el Apéndice 2 del Reglamento. Caso contrario, además de utilizar unos de los métodos de vigilancia que se estipula en el Apéndice 2, podrá utilizar la herramienta de estimación y notificación de CO₂ (CERT) del programa CORSIA.

En el caso que, para el 1 de enero de 2019, algún explotador aéreo no haya tenido un Plan de Vigilancia de Emisiones, de igual forma está obligado a vigilar y registrar sus emisiones de dióxido de carbono conforme se establece en el Plan de Vigilancia de Emisiones presentado o a presentar ante la autoridad aeronáutica.

Por otro lado, en cuanto al período 2021-2035, los explotadores aéreos que posean emisiones anuales de dióxido de carbono mayores o iguales a 50.000 toneladas, provenientes de vuelos internacionales y que se encuentren sujetos a los requisitos de compensación, deben utilizar un método de vigilancia del consumo conforme estipula el Apéndice 2 del Reglamento. En caso de que dichos vuelos internacionales no se encuentren sujetos a los requisitos de compensación, el mismo debe utilizar un método de vigilancia del consumo de combustible o también podrá utilizar la herramienta de estimación y notificación de CO₂ (CERT).

Por último, si el explotador aéreo posee vuelos internacionales con emisiones anuales de CO₂ menores a 50.000 toneladas, debe utilizar el método de vigilancia de consumo de combustible o la herramienta de estimación y notificación de CO₂ (CERT).

En el hipotético caso de que las emisiones anuales de anhídrido carbónico de vuelos internacionales sujetos a compensación de un determinado explotador aéreo superen las 50.000 toneladas en un año determinado y también al año siguiente, el explotador debe presentar en el año que le sigue un Plan de Vigilancia de Emisiones actualizado. Lo podrá hacer con fecha límite del 30 de septiembre del año correspondiente.

Con respecto a dicha situación, en todo caso, el explotador debe pasar a utilizar un método de vigilancia de consumo de combustible el 1 de enero del año siguiente al que presente el nuevo plan actualizado, conforme describe el Apéndice 2 del Reglamento que estamos comentando.

Caso contrario, si las emisiones disminuyen por debajo de las 50.000 toneladas en dos años consecutivos, el explotador podrá cambiar el método de vigilancia. En caso que desee cambiar de método, debe presentar un Plan de Vigilancia de Emisiones actualizado.

En relación a la vigilancia de las reclamaciones relativas a combustibles admisibles en el marco del programa CORSIA, si un explotador aéreo reclama reducción de emisiones, ha de tener en cuenta que debe usar combustible admisible dentro de lo que es el programa CORSIA¹⁸ que provenga de productores de combustibles certificados.¹⁹ En caso que el explotador aéreo no pueda demostrar que el combustible es admisible en el marco del programa CORSIA, no se tendrá en cuenta ese combustible como admisible.

3. Notificación de las emisiones de CO2 e informe de emisiones

Primeramente, al analizar la notificación de las emisiones de CO2 que deben realizar los explotadores, cabe reiterar lo ya expuesto en la introducción: la Resolución en cuestión quedó desactualizada ya que toma como año base al bienio 2019-2020. Esto, por decisión de la OACI, se vio modificado debido a la pandemia del COVID-19, pasando a ser como base el año 2019, únicamente.

18 Debe cumplir con todos los criterios de sostenibilidad del programa CORSIA, los cuales se encuentran definidos en el documento “Criterios de sostenibilidad del CORSIA para combustibles admisibles en el marco del CORSIA” de la OACI.

19 Deben estar certificados por un sistema de certificación de la sostenibilidad aprobado, el cual está incluido en el documento “Mecanismos aprobados de certificación de la sostenibilidad para el CORSIA” de la OACI.

3. a. Notificación de las emisiones de CO2

Ahora bien, por un lado, en relación al período 2019-2020 y las emisiones generadas en ese bienio, el explotador deberá presentar un informe de emisiones²⁰ ante la autoridad aeronáutica, que deberá contener la siguiente información: Información del explotador, detalles de referencia del Plan de Vigilancia de Emisiones del explotador, información sobre el órgano de verificación, el informe de verificación y sobre la acreditación del órgano de verificación. Asimismo, deberá mencionar el año de notificación, tipo y masa de el/los combustible/s utilizados, cantidad total de vuelos internacionales durante el período de notificación, cantidad de vuelos internacionales por pares de aeródromos, emisiones de CO2 por pares de aeródromos, magnitud de la insuficiencia de datos, información sobre las aeronaves, admisibilidad y empleo de la Herramienta de estimación y notificación de CO2 (CERT), el combustible admisible que se reclama en el marco del programa CORSIA, información sobre las emisiones por tipo de combustible, el total de reducción de las emisiones y las emisiones totales de CO2.²¹ Cabe destacar que, en el caso que el explotador posea filiales, debe desagregar los datos relacionados con cada explotador de aeronaves que es filial.

En cuanto a la notificación de las emisiones, el explotador debe presentar una copia del informe de emisiones verificado y una copia del informe de verificación asociado, con fecha límite al 31 de mayo del año calendario siguiente al del período de notificación. Cabe destacar que los explotadores aéreos que utilicen la herramienta de estimación y notificación de CO2 (CERT) no están obligados a notificar el tipo y masa del/los combustible/s que se utilizaron.

Por otro lado, en cuanto a las emisiones de CO2 durante los años 2021 a 2035, de igual forma el explotador aéreo debe presentar ante la autoridad aeronáutica una copia del informe de emisiones verificado y otra del informe de verificación asociado, pero con la diferencia que su fecha límite es el 30 de abril del año calendario siguiente al período en el cual debe notificar.

20 Se debe presentar en una plantilla conforme figura en el Apéndice 1 del “DOCUMENTO 9501 OACI- Manual técnico-ambiental. Volumen IV - Procedimientos para demostrar el cumplimiento del Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSIA)”.

21 Información detallada en el Apéndice 3 del Reglamento.

En relación a la información del informe de emisiones, podemos notar que es idéntica a la solicitada en el bienio 2019-2020 y, consecuentemente, la autoridad aeronáutica realizará un cálculo del promedio de emisiones de dióxido de carbono totales para cada explotador aéreo a partir del período 2019-2020. Luego se lo informará a cada uno con fecha límite del 30 de septiembre de 2021.

3. b. Notificación de combustibles admisibles en el marco del programa CORSIA

Cada explotador aéreo tiene la posibilidad de reclamar una reducción en las emisiones de dióxido de carbono que le corresponden, siempre y cuando haya utilizado combustibles admisibles en el marco del programa CORSIA, detallado en su informe de emisiones.

Para ello, deberá brindar a la Autoridad Aeronáutica la siguiente información complementaria: Fecha de compra del combustible admisible en el marco del programa CORSIA puro, identificar al productor del combustible admisible en el marco del programa CORSIA puro, producción y tipo del combustible, combustible comprado, pruebas de que el combustible cumple con los criterios de sostenibilidad del programa CORSIA, valores de las emisiones durante el ciclo de vida del combustible admisible en el marco del programa CORSIA, comprador intermediario, parte responsable del envío del combustible admisible en el marco del programa CORSIA puro al mezclador de combustible, identificar al mezclador intermediario, especificar el lugar donde se mezcla el combustible admisible en el marco del programa CORSIA puro con el combustible aeronáutico convencional, la fecha en que el combustible admisible en el marco del programa CORSIA puro fue recibido por el mezclador, masa del combustible admisible en el marco del programa CORSIA puro recibido (expresado en toneladas), el porcentaje de mezcla del combustible admisible en el marco del programa CORSIA puro y el combustible aeronáutico convencional, la documentación que demuestre que el lote o lotes de combustible/s admisible/s en el marco del programa CORSIA puro fue/ fueron mezclado/s con el combustible aeronáutico convencional y, finalmente, la masa de combustible admisible del programa CORSIA puro reclamado (también expresado en toneladas).²²

22 Dicha información se encuentra detallada en el Apéndice 4 del Reglamento.

Se recomienda, en el caso que el explotador decida realizar un reclamo de combustible admisible, que se realice de forma anual, debido a que así se asegura que se trate la documentación oportunamente.

Asimismo, en el caso de que el explotador participe en otros planes de reducción de GEI, debe notificar esta situación a la autoridad aeronáutica, incluyendo una declaración donde conste que, los combustibles admisibles en el marco del programa CORSIA notificados, no han sido reclamados bajo ningún otro plan de reducción de GEI.

3. c. Notificación a la OACI por parte de la autoridad aeronáutica

En el Plan se estipulan detalladamente las fechas respecto de las cuales, la ANAC, deberá notificar a la OACI las emisiones de CO₂ que realice nuestro país por parte de los explotadores aéreos.

En primer lugar, con relación a las emisiones de carbono correspondientes al año 2019, debió haberlo notificado a más tardar el 31 de agosto de 2020. En segundo lugar, con respecto a las emisiones de CO₂ para el año 2020, la ANAC notificará con fecha límite del 31 de agosto de 2021. En tercer lugar, en relación a las emisiones de anhídrido carbónico correspondientes al período 2021-2035, deberá notificar con fecha límite el 31 de julio de 2022. Los años siguientes tendrán como fecha límite el 31 de julio de cada año. En cada caso específico, la ANAC determinará si los datos son confidenciales y ello mismo le informará a la OACI.

4. Requisitos de verificación

Toda la reglamentación que se detalla en dicho acápite solamente será aplicable a partir del día 1 de enero de 2019 a todos aquellos explotadores aéreos que sean atribuidos a nuestro país, que efectúen vuelos internacionales, produciendo emisiones de dióxido de carbono mayores a 10.000 toneladas con el uso de aeronaves con una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, exceptuando los vuelos sanitarios, humanitarios y de extinción de incendios.

Asimismo, no se aplicará a los vuelos internacionales que sean anteriores o posteriores a los vuelos humanitarios, sanitarios y de extinción que sean

utilizados para cumplir con actividades humanitarias, médicas o de extinción de incendios o mismo para reubicar la aeronave para su siguiente actividad.

En caso que haya un nuevo explotador aéreo atribuido a nuestro país, se le aplicará la reglamentación a partir del año posterior al año en que el explotador cumpla con los requisitos mencionados en el punto 4.1 y 4.2.

4. a. Verificación de un informe de emisiones y presentación de los informes pertinentes

Finalmente, para la verificación de los informes de emisiones, el explotador aéreo debe contratar a un órgano de verificación que habrá de cumplir con la normativa ISO 14064-3:2006 y con los requisitos pertinentes que se estipulan en el Apéndice 5 del Reglamento.

Siguiendo con el orden de ideas, en nuestro país no hay registro de la existencia de órganos verificadores locales. Por ende, los operadores aéreos nacionales debieron contratar órganos verificadores residentes en países extranjeros.

A raíz de la pandemia del COVID-19, por la cual comenzó a verse afectada la Argentina a partir del mes de marzo de 2020, estos órganos no pudieron realizar sus visitas por las restricciones al transporte aéreo internacional. Por ende, la ANAC dictó la Resolución N°157/2020, por la que se defiere el plazo establecido en relación a la presentación de la copia del informe de emisiones verificado y del informe de verificación asociado correspondiente al período calendario del año 2019,²³ trabajando —actualmente— en ver si pueden realizarse dichas verificaciones, pero de forma remota, sin la necesidad de que los verificadores se trasladen hacia nuestro país (ANAC 2021).

Luego de realizada dicha verificación por parte del órgano, se debe presentar a la ANAC una copia del informe de emisiones y del informe de verificación asociado, conforme al cronograma explicitado anteriormente (puntos 3.4 y 3.10 del Reglamento). Allí, será la autoridad aeronáutica la que deberá realizar una verificación del orden de magnitud del informe de emisiones.

23 Conforme surge del punto 3.4 del Reglamento.

4. b. Requisitos con respecto a un órgano de verificación y un órgano nacional de acreditación

Analizando los requisitos respecto al órgano nacional de acreditación, el mismo debe acreditar los órganos de verificación con apego a la normativa ISO 14065:2013 y cumplir con los requisitos pertinentes del Apéndice 6 del Reglamento. Caso contrario, el informe de emisiones del explotador no será admisible para verificar.

Conforme al Reglamento, el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) sería el órgano nacional de acreditación, el cual debe trabajar siguiendo la norma ISO/IEC 17011. Es la ANAC quien presentará, con fecha límite del 30 de noviembre de cada año, una lista de órganos de verificación acreditados en nuestro país.

IV. CONCLUSIONES

Sobre la base de lo expuesto en el presente capítulo, puedo arribar a las siguientes conclusiones:

En primer lugar, desde el año 1985, los Estados se encuentran creando normativas internacionales en *pos* de la erradicación de las emisiones de dióxido de carbono en el marco del aumento constante de la temperatura promedio global. Con la suscripción del Acuerdo de París, podemos notar que a nivel mundial no se están alcanzando los objetivos planificados en relación a la lucha contra el cambio climático y que, realmente, si no se acciona de inmediato, comenzará a haber cambios irreversibles en el medio ambiente. Es por ello la importancia del Acuerdo de París, específicamente, ya que insta a los Estados a que tomen medidas más ambiciosas que las que estaban tomando en relación a las demás normativas internacionales.

En segundo lugar, en el marco de esta lucha a nivel mundial contra el cambio climático, para las emisiones de GEI, la OACI crea el Programa CORSIA. Su aplicación no es sencilla ya que, al menos en el ámbito jurídico, se necesita que dentro de cada Estado participante la normativa sea acorde para su implementación y, asimismo, se requiere de una inversión económica por parte de cada Estado para poder llevarla a cabo.

Por último, en tercer lugar, en relación a la efectiva implementación (o no) del programa CORSIA en nuestro país, conforme a lo analizado a lo largo del capítulo, no podemos dudar del compromiso que posee la Argentina en *pos* de la lucha contra el cambio climático —en términos jurídicos— específicamente con relación a las emisiones de dióxido de carbono, ya que se encuentra adherido al mismo desde la fase voluntaria. Pero también hay que recalcar que se suspendió la Resolución 204/2019, quedando diferida la ejecución del Plan de Vigilancia, Notificación y Verificación y, como consecuencia, viéndose totalmente afectada la aplicación efectiva del mismo.

La Argentina, en materia de protección del medio ambiente, se encuentra adherida a numerosos convenios, acuerdos y protocolos que buscan mitigar las emisiones de CO₂. Por otro lado, en lo que respecta al ámbito aeronáutico, a través de la ANAC, se estipuló un plan específico para su implementación, que se basa en disposiciones, normas y métodos recomendados por la OACI.

Si bien, desde el plano normativo, parece ser que la aplicación del programa CORSIA podría hacerse efectiva a nivel nacional, nos parece atinado formularnos la siguiente pregunta ¿Nuestro país cuenta con las condiciones que se establecen en el plan confeccionado por la ANAC?

La efectiva implementación requiere mayores esfuerzos que solo contar con un plexo normativo acorde a lo recomendado mundialmente. La Argentina, y cualquier Estado que realmente quiera implementar efectivamente dicho programa, necesita un alto grado de inversión en tecnologías. Por ejemplo, para el uso de biocombustibles y/o combustibles alternativos, o también para que en nuestro país puedan existir órganos de verificación que cumplan con la normativa ISO 14064-3:2006, no teniendo que recurrir a órganos de verificación extranjeros.

Si con la creación de dicho plan se hubiese realizado una inversión económica en esta área por parte del gobierno para asegurar que las condiciones que se estipulaban se den de forma efectiva en el territorio nacional, no hubiese sido necesario, por ejemplo, diferir el plazo de presentación de la copia del informe de emisiones verificado y del informe de verificación asociado del año 2019. El panorama sería diferente y nos encontraríamos cumpliendo con los cronogramas estipulados, ya que contaríamos con ór-

ganos de verificación nacionales y no tendríamos la necesidad de coordinar una verificación remota.

Es dable destacar que la situación pandémica que nos encontramos viviendo no ayuda a que la implementación del plan emitido por la ANAC sea efectiva en la actualidad, pero no quiere decir que, a futuro en las fases próximas ya estipuladas, con mayor inversión económica y con un contexto mundial favorable —en relación a la pandemia del COVID-19— la implementación en nuestro país pueda ser una realidad.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Administración Nacional de Aviación Civil (2019). *La ANAC adopta esquema de monitoreo de emisiones de carbono en la aviación internacional*. [en línea]. Marzo, 2019. <<https://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/1/1926/noticias-y-novedades/la-anac-adopta-esquema-de-monitoreo-de-emisiones-de-carbono-en-la-aviacion-internacional>> (Consulta: 21 de abril de 2021).

----- *Impacto del SARS CoV-2 (COVID 19) sobre el CORSIA*. [en línea] <<https://www.argentina.gob.ar/anac/transporte-aereo/medioambiente/impacto-del-sars-cov-2-covid-19-sobre-el-corsia>> (Consulta: 11 de abril de 2021).

Air Transport Action Group (2020). *Aviation Benefits Beyond Borders* [en línea]. Génova, Suiza. Septiembre 2020.

https://aviationbenefits.org/media/167186/abbb2020_full.pdf [Consulta: 18 de abril de 2021]. Pág. 67.

ANDALUZ WESTREICHER, Carlos (2006). *Manual de Derecho Ambiental*. Lima, Perú. Proterra. Págs. 344-352.

CAPALDO, Griselda (1997). *Daño Ambiental y Derecho Aeronáutico. Breve teoría del “homo ambiens”*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Universidad. Págs. 30-56.

CARABAJAL, Nicolás Eduardo (2005). *15 AÑOS DE LA ENTRADA EN VIGOR DEL PROTOCOLO DE KIOTO* (16 de febrero de 2005) [en línea] UNLP. <<https://www.iri.edu.ar/index.php/2020/02/20/16-de-febrero-de-2005-15-anos-de-la-entrada-en-vigor-del-protocolo-de-kioto/>> (Consulta: 25 de abril de 2021).

CORRALES RIVERA, María José y VARGAS CASTRO, Lucía (2019). *Implementación del Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA) de la Organización de Aviación Civil Internacional en los países*

de Centroamérica: Análisis jurídico y propuesta sobre mecanismos para su aplicación.
San José, Costa Rica. Facultad de Derecho, Universidad de Costa Rica.

ESTRADA OYUELA, Raúl A (1998). Algunos aspectos del Protocolo de Kyoto. [en línea] *Revista de Relaciones Internacionales*, Vol. 7 Nro. 14 - 1998.

https://www.iri.edu.ar/revistas/revista_dvd/revistas/R14/R14-EEST.html (Consulta: 11 de abril de 2021).

Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal (2014). *Protección de la capa de ozono y reducción del calentamiento del planeta. Resultados, estudios de casos y lecciones aprendidas del Programa del PNUD relativo al Protocolo de Montreal.* Nueva York, Estados Unidos. Noviembre 2014. Pág. 9.

GRAMLING, Carolyn. “Limiting global warming to 1.5 degrees versus 2 has big benefits, the IPCC says” (2018) *Revista ScienceNews*. Octubre 2018., Volumen N° 194, Nro 8. [en línea] <https://www.sciencenews.org/article/global-warming-limit-degrees-ipcc-climate-change> (Consulta: 10 de marzo de 2021).

GROBLER, Carla Grobler; WOLFE, Philip; DASADHIKARI, Kingshuk et al (2019). “Marginal climate and air quality costs of aviation emissions”, *Environmental Research Letters*, Nro 14 -114031. 8 November 2019. [en línea].

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab4942/pdf> (Consulta: 24 de marzo de 2021).

International Air Transport Association – IATA (2021). *2020 caída histórica de demanda de viajes aéreos*, Comunicado N°6 13 de febrero de 2021 [en línea] <https://www.iata.org/contentassets/9acb79cb3f2a4243af09f822c72f4355/2021-02-03-02-sp.pdf> (Consulta: 9 de marzo de 2021).

----- *2036 Forecast Reveals Air Passenger Will Nearly Double to 7.8 Billion* (2017) October 2017. [en línea]. <https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2017-10-24-01.aspx> (Consulta: 10 de marzo de 2021).

----- *El valor de la aviación en Argentina* (2019) [en línea]. <https://www.iata.org/contentassets/bc041f5b6b96476a80db109f220f8904/argentina-el-valor-de-la-aviacion-spanish.pdf> (Consulta: 28 de abril de 2021).

LÓPEZ SELA, Pedro Luis y FERRO NEGRETE, Alejandro (2006). *Derecho Ambiental*. México. Iure Editores. Págs. 61-70.

Ministerio de Transporte y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. *Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático. Versión 1-2017* (2017) [en línea] <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_de_accion_nacional_de_transporte_y_cc_1.pdf> (Consulta: 21 de abril de 2021).

Naciones Unidas. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. [en línea] <<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>>

Organización de Aviación Civil Internacional (2020). *ICAO Council agrees to the safeguard adjustment for CORSIA in light of COVID-19 pandemic*. Montréal, 30 June 2020 [en línea] <<https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-Council-agrees-to-the-safeguard-adjustment-for-CORSIA-in-light-of-COVID19-pandemic.aspx>> (Consulta: 28 de marzo de 2021).

PEROSA, Hugo Ricardo (2020). *Calentamiento Global y Desarrollo Sostenible: Presente y Futuro del Transporte Aéreo*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Capacitación Asociación Personal Aeronáutico. Agosto, 2020. [en línea]. <https://www.icapa.org.ar/wp-content/uploads/2020/08/ICAPA-005-Calentamiento-global-y-desarrollo-sostenible-Futuro-aviaci%C3%B3n-AGO2020.pdf> (Consulta: 30 de marzo de 2021).

PNUD (2016) Secretaría del Ozono – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *Manual del Convenio de Viena para la Protección del Medio Ambiente*. Décima Edición. 2016. [en línea]

<https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/treaties/vc-handbook-2016-spanish.pdf> > (Consulta: 16 de abril de 2021).

----- (2019) Secretaría del Ozono - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono*. Decimotercera Edición. 2019. [en línea] <<https://ozone.unep.org/sites/default/files/Handbooks/MP-Handbook-2019-Spanish.pdf>>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2015). *Tercera comunicación nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. [en línea]. Noviembre 2015. <<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Argnc3.pdf>> (Consulta: 26 de abril de 2021). Pág. 68.

STROUHAL, Milos (2020) “Corsia – Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation” *MAD - Magazine of Aviation Development*, Nro 8(1):23-28. Czech Technical University in Prague.

United Nations Climate Change. *¿Qué es el Protocolo de Kyoto?* [en línea] <https://unfccc.int/es/kyoto_protocol> (Consulta: 4 de marzo de 2021).

----- *¿Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático?* [en línea] <<https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>> (Consulta: 26 de abril de 2021).



**Departamento de Publicaciones
Facultad de Derecho
Universidad de Buenos Aires**

ISBN 978-987-3810-42-8



9 789873 810428