

Protección & Seguridad

No. 412

Especial
Seguridad
en las alturas:

avances, retos y rutas
hacia la sostenibilidad en
el sector aeronáutico

Nuevas tecnologías
aplicadas a **Tareas de
Alto Riesgo (TAR)**

Lucha contra la
desigualdad y creación
de resiliencia, **claves en la
reducción de desastres**

Afiliación CCS

Encuentra con
nosotros
la solución para tu
empresa

Beneficios de ser
afiliados al CCS



Actualización técnica,
normativa y legal



Formación técnica

Publicaciones



Programa de Reconocimientos
a la Gestión en SSTA - HONORIS

Acompañamiento técnico
especializado



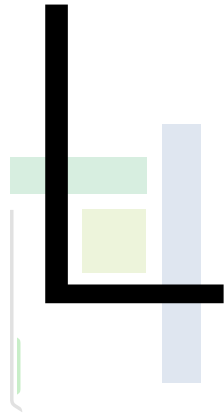
Representación institucional
en Gobierno y otras entidades

Congreso de SSTA



Relacionamiento
interinstitucional

Sector aeronáutico: una mirada a la innovación para la seguridad y la sostenibilidad



a industria de transporte aéreo (tanto de pasajeros como de carga) se constituye en un renglón muy importante de la economía. El alcance del sector aeronáutico es tan significativo que, si fuese un país independiente, se situaría como la vigésimo primera economía más grande del mundo, superando a naciones como Argentina o Colombia.

Es un sector que, como dice la CEPAL, facilita el comercio, mueve el turismo, promueve la conexión, la inclusión social y la promoción del intercambio de conocimientos. Esto, sin duda, aporta a la competitividad e innovación del país. La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) estima, además, que la industria del transporte aéreo, incluyendo las aerolíneas y sus cadenas de suministro, aportan más de \$2.2 mil millones de dólares al PIB en Colombia.

Es una industria que emplea a más de 71.000 personas directas y a más de 76.000 de forma indirecta; incluso, a través del turismo, ayuda a movilizar 432.000 empleos adicionales. De este modo, requiere una mirada detallada del cuidado de sus trabajadores. Por ello, precisa de revisar con minucia cada proceso para que sus operaciones sean sanas, seguras y sostenibles, como prioridad en toda la cadena.

Conscientes de ese alcance, dedicamos esta edición de *Protección & Seguridad* a reconocer la contribución del sector a nuestra economía, pero también a identificar los retos de sus operaciones y a revisar las acciones que se deben realizar y fortalecer para hacer de este un sector más seguro y sostenible. En este sentido, la gestión del cuidado de los trabajadores y la reducción del impacto ambiental se convierten en aspectos clave.

Es, además, la oportunidad de conmemorar los 25 años de la creación del Comité de Seguridad Aérea del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS), un espacio de discusión y entrega de contenido técnico en el que las empresas de transporte aéreo y las organizaciones sin ánimo de lucro diseñan estrategias orientadas al fortalecimiento de la seguridad de las operaciones aeronáuticas, mediante el abordaje de las crecientes preocupaciones y desafíos que enfrenta el sector.

Así las cosas, este es un llamado a generar conciencia del rol fundamental que juega el sector en nuestra economía, en las oportunidades de innovación que genera y en los desafíos que afronta para ser más sostenible, siempre poniendo en el centro el cuidado y la seguridad de las personas.



**Adriana
Solano Luque**
Presidenta Ejecutiva
presidencia@ccs.org.co

Indicaciones para los autores



Año 69 / No. 412
Noviembre - Diciembre / 2023

Presidenta Ejecutiva
Adriana Solano Luque

Consejo Editorial
Diana Carolina Forero Buitrago
Lizeth Viviana Salamanca Galvis
Jacqueline Mesa Sierra
Weisner Danuber Herrera Calderón
Jorge Johan Olave Molano
Johan Andrés García Meneses
Carolina Antolinez Figueroa
Johanna Valencia Grimaldos
Maira Luz Sarmiento Soto

Coordinación Periodística
Comunicaciones CCS
Diana Carolina Forero Buitrago
Lizeth Viviana Salamanca Galvis
Dayana Alexandra Rojas Campos
Andrés Felipe Roa Cuevas

Corrección de Estilo
Diana Carolina Forero Buitrago
Lizeth Viviana Salamanca Galvis

Concepto gráfico, diseño y diagramación
Juan Carlos Soriano Hernández

Centro de Diseño CCS
Germán Bonil Gómez
Diego Andrés Chisco Arias
Andrés Méndez Medina
Juan Ricardo Mendoza Plazas
Daniel Ricardo Murillo Hernández
Yudy Katherine Ramírez Martínez
Juan Carlos Soriano Hernández
Jaime Alberto Valero Vergel

Publicidad
Danuber Herrera Calderón

Fotografía
Shutterstock.com
Archivo particular

Consejo Técnico
Armando Agudelo Fontecha
Carlos Ignacio Correa
Clara Inés Cárdenas
Felipe Muñoz
Héctor Gutiérrez Pulido
Jorge Arturo Isaza
Nely Blanco
Patricia Canney
Ricardo Vásquez

Protección & Seguridad es una publicación especializada del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS). Incluye artículos sobre seguridad industrial, salud ocupacional, incendios y emergencias, desastres naturales, security, protección ambiental, entre otros, elaborados por personal especializado en estas áreas de entidades nacionales e internacionales, previa aprobación del consejo editorial.

Los artículos no necesariamente tienen que ser inéditos y pueden publicarse en otras revistas especializadas. Los artículos serán sometidos a evaluación por árbitros especializados en el campo cubierto por la revista. Para su aprobación y posterior reproducción deben cumplir con los siguientes requisitos:

- El artículo debe estar escrito en letra Arial 12 puntos a espacio sencillo en todo el documento.
- Revise la ordenación: página del título, resumen y palabras claves, texto, agradecimientos, referencias bibliográficas, tablas (en páginas por separado) y leyendas.
- El tamaño de las ilustraciones no debe superar los 254 mm.
- Incluya las autorizaciones para la reproducción de material anteriormente publicado o para la utilización de ilustraciones que puedan identificar a personas.
- El artículo debe ser enviado en impreso y medio magnético (cd o e-mail).
- Conserve una copia del material enviado.

Preparación del original

El texto de los artículos observacionales y experimentales se estructura habitualmente (aunque no necesariamente) en las siguientes secciones: Introducción, Métodos, Resultados y Discusión. En el caso de artículos extensos resulta conveniente la utilización de subapartados en algunas secciones (sobre todo en las de Resultados y Discusión) para una mayor claridad del contenido.

Página del título

La página del título contendrá:

1. El título del artículo, que debe ser conciso pero informativo.
2. El nombre de cada uno de los autores, acompañados de su grado académico más alto y su afiliación institucional.
3. El nombre del departamento o departamentos e institución o instituciones a los que se debe atribuir el trabajo.
4. El nombre y la dirección del autor responsable de la correspondencia.
5. El nombre y la dirección del autor al que pueden solicitarse separatas o aviso de que los autores no las proporcionarán.

Autoría

Todas las personas que figuren como autores habrán de cumplir con ciertos requisitos para recibir tal denominación. Cada autor deberá haber participado en grado suficiente para asumir la responsabilidad pública del contenido del trabajo. Uno o varios autores deberán responsabilizarse o encargarse de la totalidad del trabajo. El orden de los autores dependerá de la decisión que de forma conjunta adopten los coautores.

Tras el resumen, los autores deberán presentar e identificar como tales, de 3 a 10 palabras claves que faciliten a los documentalistas el análisis del artículo y que se publicarán junto con el resumen, usando los términos del tesoro especializado "Thesaurus" del Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (CIS), Oficina Internacional del Trabajo o Tesoro de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

Agradecimientos

Las personas que hayan colaborado en la preparación del original, pero cuyas contribuciones no justifiquen su acreditación como autores podrán ser citadas bajo la denominación de "investigadores clínicos" o "investigadores participantes" y su función o tipo de contribución deberá especificarse, por ejemplo, "asesor científico", "revisión crítica de la propuesta de estudio", "recogida de datos" o "participación en el ensayo clínico".

Referencias bibliográficas

Numere las referencias consecutivamente según el orden en que se mencionen por primera vez en el texto. En las tablas y leyendas, las referencias se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias citadas únicamente en las tablas o ilustraciones se numerarán siguiendo la secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de la tabla o figura en concreto. Estos son los ejemplos de bibliografía más comunes, pero para todos los casos se deben tener en cuenta las Normas Técnicas desarrolladas por el Icontec para Colombia:

Para libros

Autor. Título. Pie de Imprenta. Paginación. Ejemplo: García Márquez, Gabriel. Cien años de soledad. Bogotá: La oveja Negra, 1985. 347 p.

Artículos de revistas

Autor del artículo. Título del Artículo. Título de la publicación en la cual aparece el artículo. Número del volumen. Número de la entrega. Fecha de publicación. Paginación. Ejemplo: Zamora Garzón, José. Seguridad en instalaciones. En: Protección y Seguridad. Vol. 18, No. 5 (ene - mar 2002). 57 p.

Publicación bimestral del Consejo Colombiano de Seguridad. Cra. 20 No. 39 - 52. PBX: (601) 9191920 Bogotá, Colombia. Las declaraciones y opiniones presentadas en los artículos son expresiones personales de los autores; no reflejan necesariamente el pensamiento del Consejo Colombiano de Seguridad, con excepción de las declaraciones institucionales así consignadas.

El contenido de esta publicación está protegido por derechos de autor. Queda prohibida su reproducción total o parcial con fines comerciales y/o de divulgación masiva sin la previa autorización expresa y por escrito del Consejo Colombiano de Seguridad. En caso de utilizar parte del contenido para fines académicos, se debe incluir una referencia adecuada que identifique claramente la fuente, indicando el título de la publicación, el autor (si corresponde), el año de publicación y el Consejo Colombiano de Seguridad como la entidad editora de la publicación [o editora de la publicación y titular de los derechos de autor]. Para solicitudes de reproducción comercial, comuníquese al correo publicaciones@ccs.org.co.



El papel de las páginas internas de esta publicación está elaborado 100% con fibra de caña de azúcar y 0% de químicos blanqueadores. Biodegradable y renovable en cortos periodos de tiempo.

Presidentes Eméritos: Fundador, Dr. Armando Devia Moncaleano, Dr. Carlos E. Cuéllar Jiménez, Sr. Guillermo González Aponte, Dr. Alberto Lobo Guerrero, Ing. Jaime Ayala Ramírez, Dr. Pablo J. Mora Rodríguez, Dr. Enrique Guerrero Medina, Dr. Cástulo Rodríguez Correa, Sr. Roberto Langthorn Arango, Dr. Héctor Manuel Ángel Correa, Sr. Heliodoro Herrera Ospina, Dr. José A. García Betancourt, Ing. Héctor Hernán Orjuela Amaya, Dr. Santiago Osorio Falla, Dr. Jorge Oswaldo Restrepo Villa, Ing. Marco Antonio Gómez Albornoz. **JUNTA DIRECTIVA:** Presidente: Dr. Carlos Mauricio Vásquez Páez, director general, CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR COMPENSAR. **Secretario:** Dr. Ricardo Gutiérrez Tejero, BANCO POPULAR. **Miembros Activos Personas Jurídicas:** CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR COMPENSAR, Dr. Carlos Vásquez, director general. BANCO POPULAR, Dr. Ricardo Gutiérrez Tejero, director de Seguridad y Salud en el Trabajo; DROGUERÍAS Y FARMACIAS CRUZ VERDE S.A.S., Dra. María Clara Gaitán, gerente de Recursos Humanos; GEOPARK COLOMBIA S.A.S., Dr. Carlos Gómez Real, gerente de Salud y Seguridad; DRUMMOND LTD., Ing. Oscar Vega, gerente de Seguridad Industrial; EMPRESA DE ENERGÍA DE BOYACÁ S.A. E.S.P., Dr. Hernán Contreras Peña, director de Gestión Social; HELICOL S.A.S., Dr. Juan David Restrepo, gerente general; ESENTTIA S.A., Dr. Juan Diego Mejía, presidente; MECÁNICOS ASOCIADOS S.A.S., José Antonio Botero, director regional de Garantía de Calidad | América Latina; EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P., Dr. Bernardo Hernández, jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo; BAKER HUGHES, Ing. Carolina Abril F., HSE Manager Andean; SURTIDORA DE GAS DEL CARIBE - SURTIGAS S.A. E.S.P., Dr. Santiago Mejía Medina, gerente general; FRONTERA ENERGY COLOMBIA CORP, SUCURSAL COLOMBIA, Dra. Renata Campagnaro Pietrobbon, vicepresidente de marketing, logística y sostenibilidad empresarial. **Representantes Presidentes Eméritos:** Dr. Héctor Manuel Ángel Correa, Dr. Santiago Osorio Falla. **Miembros Activos Personas Naturales:** Dr. Marco Fidel Suárez B., administrador de empresas; Dr. Alvaro Casallas Gómez, médico especialista en cirugía de tórax; Ing. Mario Aldo Solano, ingeniero industrial, magíster en HSEQ; Dr. Alvaro José Mendoza, médico especialista. **Delegados:** FASECOLDA, Dr. Gustavo Morales Cobo, presidente ejecutivo. **Representante de los trabajadores:** Confederación de Trabajadores de Colombia - CTC, Sr. Jorge Galindo Reyes. **Revisor Fiscal:** Sra. Betty Sánchez Arenas. **Suplente:** Eduardo Castillo Rodríguez.

Legislación

Ley de pasivos ambientales: implicaciones, sectores impactados y recomendaciones **8**



El EC-145: experiencia de una ambulancia aérea de ala rotatoria en Colombia **39**

Avances en la aviación hacia un futuro más sostenible **44**



Innovación y tecnologías aplicadas a SST

Una cultura de ciberseguridad basada en la gente, creadora de valor en las organizaciones **66**



Especial: Sector aeronáutico

13 Panorama del sector aeronáutico: contribución a la economía, retos y oportunidades en sostenibilidad

19 Riesgos inherentes a las operaciones aéreas y mecanismos de prevención

24 Análisis de la fatiga en la industria aeronáutica

30 Ambulancias aéreas: contexto general y complejidades de operación



Ambiente laboral seguro

51 La Seguridad y la Salud en el Trabajo de las mujeres en los entornos laborales: barreras a vencer

Gestión, cultura y liderazgo

61 El liderazgo SORF: habilidades esenciales

Miembros afiliados

71 Comité de Seguridad Aérea: elevando los estándares de calidad en la aviación colombiana

79 En busca de la excelencia y la mejora continua: certificaciones con el respaldo técnico del CCS

ARL

SEGUROS
BOLÍVAR



Compañía de Seguros Bolívar S.A.

En **ARL Seguros Bolívar** reconocemos la importancia de mantener entornos laborales seguros y valoramos a los trabajadores como parte fundamental de las empresas. Por esta razón, siempre nos esforzamos en **priorizar su bienestar y tranquilidad.**

Hoy, promovemos nuestro propósito superior:



“Enriquecer la vida con integridad”

Brindando herramientas tecnológicas que aseguran la protección y salud en el trabajo.

Para más información ingrese a

www.segurosbolivar.com/arl



Legislación

Ley de pasivos ambientales:
implicaciones, sectores
impactados y recomendaciones





Javier
de la Hoz
Abogado litigante

Magíster en Derecho Ambiental y Urbano Territorial / Especialista en Derecho Ambiental Territorial y Urbanístico / Especialista en Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario, así como en Derecho Contencioso Administrativo / Docente universitario / Conferencista en temas ambientales, cambio climático, derecho a la propiedad, entre otros. / Socio fundador de la firma de abogados SAVVIALEGAL

Ley de pasivos ambientales:

implicaciones, sectores impactados y recomendaciones



E

El 13 de septiembre fue expedida en Colombia la Ley 2327 de 2023 “por medio de la cual se establece la definición de pasivo ambiental, se fijan lineamientos para su gestión y se dictan otras disposiciones”, cuyo propósito es intentar suplir el vacío normativo existente en el tema dado que, hasta el momento, no existía en el país norma alguna aplicable concretamente a pasivos ambientales que procurara una gestión efectiva de los mismos.

Pero ¿qué son los pasivos ambientales? Según la norma, son “las afectaciones ambientales originadas por actividades antrópicas, directa o indirectamente por la mano del hombre, autorizadas o no, acumulativas o no, susceptibles de ser medibles, ubicables y delimitables geográficamente, que generan un nivel de riesgo no aceptable para la vida, la salud humana o el ambiente, de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Salud, y para cuyo control no hay un instrumento ambiental o sectorial”.

Para entender la magnitud e importancia de esta norma es preciso tener en cuenta que, según el documento titulado *'Propuesta integral de selección de alternativas jurídicas, técnicas, económicas y financieras para la gestión integral de pasivos ambientales en Colombia'*, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y la consultora Innovación Ambiental (INNOVA)¹, hasta el 2015 se encontraban reportados por diferentes entidades como autoridades ambientales, institutos de investigación, entidades de gobierno, representantes de sectores y academia 1843 casos de pasivos ambientales. Así mismo, se estableció que los departamentos que presentaban la mayor cantidad de reportes fueron Cundinamarca (245) y Chocó (181) mientras que los sectores económicos con mayor porcentaje de pasivos ambientales fueron el minero (42 %), el de hidrocarburos (24 %) y el de residuos (14 %).

Dentro de este contexto, resultaba incuestionable la necesidad de establecer un marco jurídico que, por un lado, ofreciera protección a las poblaciones que habitan en lugares con presencia de pasivos ambientales frente a los riesgos inherentes y, por otro, que proporcionara claridad, seguridad y estabilidad jurídica al sector industrial del país en lo referente al manejo de los pasivos ambientales.

En este sentido, la norma trae consigo trascendentales desafíos para las empresas. Desde su artículo 1 establece que, para fijar los lineamientos de los pasivos ambientales, se debe llevar a cabo un proceso participativo. Sin embargo, en el contexto sociopolítico del país, hay quienes experimentan cierta resistencia e, incluso, temor cuando se hace alusión a la participación ciudadana, que no es otra cosa que un derecho fundamental reconocido por la Corte Constitucional desde antaño. Por ende, es crucial que el sector productivo comprenda este aspecto, sobre todo porque el derecho a un ambiente sano también ha sido



El sector productivo debe participar activamente y contribuir en la definición y alcance de cada uno de los aspectos clave involucrados en la gestión de los pasivos ambientales."

reconocido como un Derecho Humano fundamental. La falta de reconocimiento de esta premisa al interior de las organizaciones tiene consecuencias devastadoras, como lo evidencian casos reales que ya han llegado a las cortes del país.

Ahora bien, es importante destacar que la participación ciudadana tam-

bién involucra al sector industrial, el cual no puede adoptar una actitud pasiva. De hecho, el artículo 3 de la ley establece que, para la formulación, implementación y evaluación de la política pública para la gestión de pasivos ambientales se debe realizar un "diagnóstico previo del problema". Surge entonces la pregunta sobre cuál es el alcance de dicho diagnóstico y es aquí donde el sector productivo debe participar activamente y contribuir en la definición y alcance de cada uno de los aspectos clave involucrados en dichos análisis.

Así mismo, otro aspecto relevante que destaca en la normativa es que la responsabilidad de implementar la política pública relacionada con los pasivos ambientales recae en el Comité Nacional para la Gestión de Pasivos Ambientales, el cual deberá ser regulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta regulación debe ser establecida en un plazo de tres meses a partir de la entrada en vigor de la ley, previa decisión del Consejo Nacional Ambiental.

¹ En 2015 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible creó un convenio de consultoría con la empresa INNOVA S.A.S. para "diseñar una estrategia integral para la gestión de los pasivos ambientales en Colombia"

De acuerdo con las cifras históricas y los antecedentes del proyecto de ley, los sectores más impactados por esta norma serán los extractivos, energéticos y de residuos".

De otro lado, es de trascendental importancia la consagración de las 'Obras por impuestos' para la financiación de pasivos ambientales por parte de terceros interesados no responsables (artículo 11 de la Ley 2327 de 2023) lo cual alberga una enorme oportunidad para que el sector privado participe en la remediación de pasivos ambientales, incluso, cuando no sea el responsable de los mismos. En estos casos, las empresas pueden aportar tanto su voluntad como su músculo financiero para abordar un problema que, además, conlleva a la creación de un valioso activo reputacional. Vale la pena indicar que, en ningún caso, esta alternativa aplicará para terceros no responsables quienes tengan obligaciones de compensación ambiental.

De acuerdo con las cifras históricas y los antecedentes del proyecto de ley, los sectores más impactados por esta norma serán los extractivos, energéticos y de residuos. Un ejemplo significativo de esto se encuentra en la sentencia del

Consejo de Estado de agosto de 2022, relacionada con la ventanilla minera. En dicha sentencia, se resaltaron las debilidades institucionales y se señaló lo que la alta corporación denominó como un "alarmante nivel de pasivos ambientales que se están acumulando a nivel nacional debido a los vacíos legales y reglamentarios existentes en esta materia".

En consecuencia, no puede el sector privado "ponerse en modo pausa" sino por el contrario y, muy a pesar de las evidentes dificultades, ser mucho más proactivo y no esperar hasta que se reglamente la ley, sino ejercer desde ya su participación propositiva en un tema trascendental que podría implicar grandísimas responsabilidades para la industria del país. Dicha participación deberá desarrollarse con un fuerte enfoque en derechos humanos y desarrollo sostenible con el fin de lograr un equilibrio racional entre el crecimiento económico y el derecho a un medio ambiente sano como tendencia global innegable. ^{RS}



En pocas palabras, la Ley 2327 de 2023:

- Establece la definición de "pasivo ambiental".
- Fija el plazo de un año, desde su entrada en vigor, para definir la Política Pública para la Gestión de Pasivos Ambientales (bajo la responsabilidad de ministerios y entidades).
- Crea el Comité Nacional para la gestión de pasivos ambientales como parte del Consejo Nacional Ambiental (CNA).
- Determina la conformación de la mesa técnica de apoyo.
- Señala que el Comité Nacional de Pasivos Ambientales debe reglamentarse dentro de los tres meses siguientes a la vigencia de la norma.
- Precisa que la estrategia para la gestión de pasivos ambientales debe formularse dentro de los seis meses siguientes.
- Insta a la creación del Sistema de información de Pasivos Ambientales como instrumento único de manejo de la información, así como del Registro de Pasivos Ambientales (REPA), con un plazo de seis meses para su correspondiente reglamentación.
- Establece los Planes de intervención de Pasivos Ambientales, es decir, instrumentos para la gestión de pasivos ambientales.
- Indica que terceros interesados no responsables de pasivos ambientales podrán solicitar la expedición de términos de referencias para contribuir a su gestión.
- Determina mecanismos de financiación de pasivos ambientales para los casos en los que no haya un responsable determinado.
- Indica las pautas para la identificación de pasivos ambientales, teniendo en cuenta metodologías técnicas y de determinación de los responsables.
- Establece medidas de atención de pasivos ambientales (que deberán ser reglamentadas en el periodo de un año).
- Fija las 'Obras por impuestos' como mecanismos para la financiación aplicable a terceros interesados no responsables.



zona segura[®]
Gestión Integral de Riesgos

"Somos una organización de profesionales comprometidos en facilitar herramientas basadas en el conocimiento, del aseguramiento integral del riesgo para la sostenibilidad Empresarial"

Formación - Consultoría - Software



Zona Segura



@zonasegurasas



facebook.com/zonasegurasas



311 795 47 17
310 422 20 46
314 325 94 23



Especial

Sector aeronáutico

13 Panorama del sector aeronáutico: contribución a la economía, retos y oportunidades en sostenibilidad

19 Riesgos inherentes a las operaciones aéreas y mecanismos de prevención

24 Análisis de la fatiga en la industria aeronáutica

30 Ambulancias aéreas: contexto general y complejidades de operación

El EC-145: experiencia de una ambulancia aérea de ala rotatoria en Colombia

39

Avances en la aviación hacia un futuro más sostenible

44



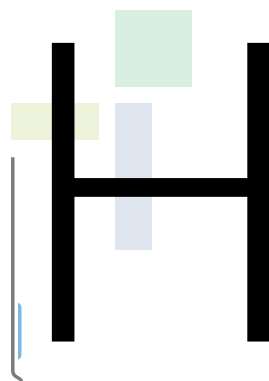
Panorama del sector aeronáutico:

contribución a la economía, retos y oportunidades de cara a la sostenibilidad



Johan Andrés
García Meneses
Líder técnico del CCS

Ingeniero químico / Magíster
en Ingeniería Química



ace algunos años, las rutas aéreas comerciales no estaban tan desarrolladas como lo están en la actualidad. El avance en la tecnología ha posibilitado el diseño y construcción de aviones comerciales más eficientes y con una mayor autonomía. Rutas disponibles en el mercado actual como el trayecto Singapur a Nueva York —que toma alrededor de 18 horas y media— o las rutas Melbourne-Dallas, Londres-Perth o Doha-Auckland —con más de 16 horas de vuelo— son claros ejemplos de ello. Pero ¿cómo se llegó a este punto? Ha pasado más de un siglo desde los primeros ensayos de los hermanos Wright y, durante este tiempo, se han desarrollado avances tecnológicos significativos, (con un gran auge durante la Segunda Guerra Mundial) impulsados por la innovación y la necesidad de adaptación a las demandas y desafíos de cada época.

Sin embargo, los cambios en el mercado, la búsqueda de mayor eficiencia en las operaciones de las aerolíneas, el impacto ambiental del sector aeronáutico y la necesidad de reducir sus emisiones, así como las afectaciones desencadenadas por eventos externos, como lo fue la reciente pandemia por la COVID-19, representan variados retos y oportunidades para la industria.

Participación en la economía mundial

El alcance del sector aeronáutico (considerando transporte de pasajeros y de carga) es tan significativo que, si fuese un país independiente, se situaría como la vigésimo primera economía más grande del mundo, superando a naciones como Argentina o Colombia (Actividades Económicas, 2023). Su influencia en la economía global es notable: contribuye en un 3,4 % al Producto Interno Bruto (PIB) global (ATAG, s.f.), excluyendo de la cifra otros beneficios que resultan de la aviación, como el impulso de la actividad económica y la creación de empleos que dependen de la velocidad y conectividad que ofrece la movilidad aérea.

De acuerdo con la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA, por sus siglas en inglés), en 2019, la industria generó 2,7 billones de dólares en actividad económica global, respaldando 65,5 millones de empleos en todo el mundo (IATA, 2019). Sin embargo, la propagación del virus SARS-CoV-2, que

generó la COVID-19, perturbó enormemente a la industria. En 2020, la actividad de los viajeros en todo el mundo experimentó una asombrosa disminución del 65,9 %, lo que provocó enormes pérdidas para las aerolíneas y las terminales aéreas (IATA, 2020). Numerosas compañías enfrentaron dificultades financieras, lo que requirió rescates gubernamentales para prevenir la inestabilidad económica.

Hoy por hoy, el camino de la industria hacia la recuperación se ha visto obstaculizado por una reactivación cautelosa, preocupaciones de seguridad y comportamientos cambiantes de los consumidores.

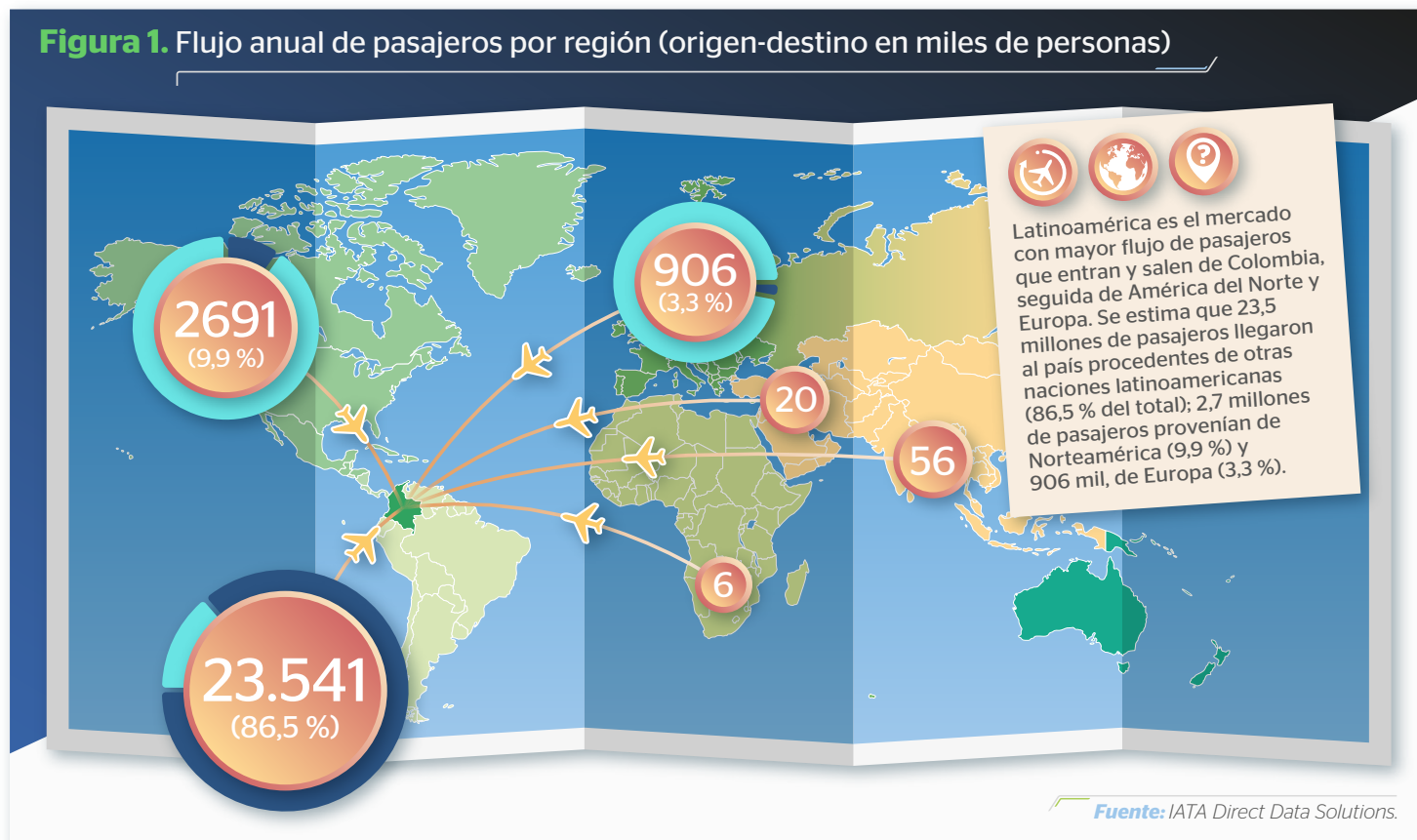
En la región de las Américas, la industria aérea es un importante facilitador del crecimiento económico regional. En Norteamérica genera USD 844 mil millones de PIB, mientras que en América Latina y el Caribe ese indicador se ubica en los USD 156 mil millones de PIB. El poder de la aviación conecta al continente con 249 ciudades de todo el mundo y anualmente se realizan 14 millones de vuelos hacia, desde y dentro

del territorio, fomentando el crecimiento empresarial, los vínculos entre personas y el turismo (CEPAL, s.f.).

Panorama en Colombia

De acuerdo con un informe de IATA que analiza el impacto de la aviación en Colombia, las aerolíneas, los operadores aeroportuarios, las empresas que operan en los aeropuertos (restaurantes, tiendas, etc.) y los proveedores del servicio de navegación aérea emplean a 71.000 personas en el país. Sumado a ello, al comprar bienes y servicios a proveedores locales, el sector promueve otros 76.000 empleos indirectos. Se estima que los turistas que llegan por vía aérea al territorio nacional (figura 1) y que gastan su dinero en la economía local, promueven 432.000 empleos adicionales. Dado lo anterior, en total, unos 600.000 empleos son promovidos por el transporte aéreo y los turistas que llegan por esa vía. Esto significa que las aerolíneas y sus cadenas de suministro aportan USD \$2,2 mil millones del PIB en Colombia (El valor de la aviación en Colombia, 2019).

Figura 1. Flujo anual de pasajeros por región (origen-destino en miles de personas)



De acuerdo con IATA (2019), se proyecta un crecimiento del mercado del transporte aéreo en Colombia del 125 % en los próximos 20 años, considerando las tendencias actuales.

Es decir, se pronostica 37,9 millones de viajes adicionales de pasajeros para el 2037. De cumplirse, esta creciente demanda aportaría aproximadamente 17 mil millones de pesos al PIB y la creación de 860.200 empleos para ese entonces.

Retos de cara a la sostenibilidad

De otro lado, el rápido desarrollo de la industria comercial ha estado acompañado por el surgimiento de preocupaciones sobre la sostenibilidad, esencialmente relacionadas con su impacto ambiental más inherente: las emisiones de carbono producto de la quema de combustibles fósiles utilizados en la aviación. Los vuelos representan, aproximadamente, entre el 2 y el 3 % de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO₂), lo que los convierte en un contribuyente significativo al cambio climático (Airlines, 2023).

Por esta razón, los esfuerzos para mitigar el impacto ambiental de la aviación se han intensificado en las últimas décadas. Un enfoque urgente es el desarrollo de aeronaves que ahorren más combustible. Fabricantes como Boeing y Airbus han presentado modelos como el Boeing 787 Dreamliner, que es operado en Colombia por Avianca en rutas internacionales (Boeing, s.f) y el Airbus A350, que opera en el país a través de Air France e Iberia (Airbus, s.f). Estos aviones son conocidos por ser más eficientes en el consumo de combustible y emitir menos gases por pasajero-kilómetro.

Los combustibles de aviación sostenibles (Sustainable Aviation Fuels - SAF, por sus siglas en inglés) también han adquirido una gran relevancia como solución viable para reducir la huella de carbono de la aviación. Los SAF derivados de fuentes renovables, como algas, residuos de petróleo y de la agricultura, tienen el potencial de reducir considerablemente las emisiones de CO₂ en com-



Los esfuerzos para mitigar el impacto ambiental de la aviación se han intensificado en las últimas décadas. Un enfoque urgente es el desarrollo de aeronaves que ahorren más combustible”.

paración con los combustibles convencionales. Por ende, las aerolíneas están investigando progresivamente su uso como parte de las estrategias de mitigación de impacto ambiental y sostenibilidad (Developing Sustainable Aviation Fuel (SAF), 2021).

Además, la industria viene incrementando la inversión en programas de compensación de carbono. De esta manera, tanto las aerolíneas como los viajeros pueden comprar créditos de carbono para mitigar su huella ambiental. No obstante, es preciso tener en cuenta que, si bien estas iniciativas pueden ayudar a disminuir el impacto neto en el entorno, no es la única solución que se debe implementar para lograr objetivos de sustentabilidad a largo plazo.

Desafíos más urgentes

Bajo el panorama aquí presentado, la industria aérea se enfrenta a una serie de desafíos en su camino hacia un desarrollo sostenible:

- 1. Regulaciones ambientales:** el sector aéreo debe navegar en un panorama cambiante de regulaciones ambientales. Los gobiernos y organismos internacionales están implementando estándares de emisiones e instrumentos de estimación de carbono más estrictos, lo que puede aumentar los costos laborales y afectar la productividad. En este contexto, es esencial que la industria continúe innovando y desarrollando tecnologías más limpias y eficientes para cumplir

con estos estándares, al tiempo que busca oportunidades para la colaboración y la inversión en sostenibilidad a fin de crear un futuro más verde y sostenible para la aviación.

2. Aumento de los costos del combustible:

la industria es extremadamente sensible a las variaciones en los costos del combustible. Cualquier incremento considerable en el precio del petróleo puede elevar por completo los costos de operación, disminuyendo los márgenes de ganancias.

3. Limitaciones de infraestructura:

numerosas terminales aéreas en todo el mundo están cerca de superar su capacidad o ya lo han hecho. Esto genera obstrucciones y retrasos en las operaciones. El crecimiento y la modernización requiere mucho capital y, regularmente, enfrentan resistencia de las comunidades vecinas debido al ruido y la contaminación atmosférica, entre otras preocupaciones ambientales. Un ejemplo claro es el Aeropuerto El Dorado de Bogotá que está llegando a su máxima capacidad en un momento en el que, además, hay disputas entre aerolíneas por los slots (franjas de des-

Es esencial que la industria continúe innovando y desarrollando tecnologías más limpias a fin de crear un futuro más verde y sostenible para la aviación".

pegue y aterrizaje) lo que ha llevado a discutir la necesidad de crear una pista adicional o construir un nuevo aeropuerto.

4. Seguridad: garantizar altos estándares de seguridad es vital, pero puede representar un costo elevado. Las aeronaves deben contribuir persistentemente a la innovación de

última generación y cumplir con las regulaciones cada vez más exigentes, lo que debe impulsar a la industria aérea a buscar un equilibrio entre la seguridad y la eficiencia operativa, promoviendo la adopción de tecnologías avanzadas y mejores prácticas en la gestión de riesgos.

Oportunidades del sector

Si bien son muchos los retos que enfrenta la industria aérea a nivel mundial también existen muchas oportunidades que traen beneficios importantes al sector, especialmente, en desarrollo y sostenibilidad.

5. Progreso tecnológico:

los avances en innovación, incluidos los proyectos de aviones eléctricos y propulsados por hidrógeno, representan un potencial futuro más ecológico y viable para la aviación. Empresas como ZeroAvia y Airbus están investigando en estos campos, lo que puede disminuir significativamente las emisiones y ser ejemplos a replicar.

6. Transformación digital:

la industria puede beneficiarse de la digitalización, mejorando la experiencia de los viajeros. Ejemplo de ello son los avances en el análisis de la información para la optimización de rutas y operaciones más eficientes. La integración de la inteligencia artificial (IA) y el big data puede optimizar la planificación, el consumo de combustible y el mantenimiento de las aeronaves.

7. Colaboración:

aerolíneas, fabricantes, gobiernos y organismos administrativos pueden aunar esfuerzos en investigación y desarrollo para acelerar la apropiación de tecnologías y prácticas sostenibles. La unión es fundamental para afrontar desafíos globales como el cambio climático.

8. Diversificación:

las aerolíneas pueden explorar la posibilidad de diversificar sus fuentes de ingresos más allá de los viajes de pasajeros. Ofrecer servicios auxiliares como transporte de carga, servicios de mantenimiento y asociaciones con otras industrias, puede estabilizar los ingresos durante las crisis económicas.





Finalmente, es importante concluir que la industria aérea ha desempeñado un papel esencial en una economía global cada vez más interconectada. De igual manera, ha facilitado el crecimiento del comercio internacional, el turismo y las inversiones a nivel mundial, al tiempo que ha mejorado la conectividad entre personas de todos los rincones del planeta. Sin embargo, existen desafíos donde se fusionan aspectos clave como el crecimiento económico, los cambios del mercado, las nuevas demandas de los consumidores y los objetivos de sostenibilidad, entre otros. Para lograr esto, la industria debe continuar contribuyendo con innovaciones sostenibles, adaptarse a los escenarios administrativos en evolución y mejorar su cadena de valor. Además, la colaboración vital entre socios, desde aerolíneas hasta gobiernos y pasajeros, será fundamental para convertir los vuelos en una industria más viable y próspera a largo plazo. ^{RS}

Referencias

Actividades Económicas (2023). La aviación en la economía mundial [Online].

Disponible en <https://actividadeseconomicas.org/la-aviacion-en-la-economia-mundial/>

Airlines. (2023). A profitable, safe, efficient, and sustainable future. IATA. [Online]. Disponible en: https://airlines.iata.org/2023/06/11/profitable-safe-efficient-and-sustainable-future?_ga=2.231946463.1115674167.1696439877-2110645564.1696026655&_gac=1.22605769.1696026657.CjwKCAjw69moBhBgEiwAUFCx2NZYHxLV4q63UftkYTOpPWrofC7XyiHmMkVow-7tD2RlnWUva8OWxoCjOoQAvD_BwE&_gl=1*ma2jtq*_ga*MjExMDYONTU2NC4xNjk2MDI2NjU1*_ga_PLLG1EYOXO*MTY5NjQ1MDYONy40LjEuMTY5NjQ1MDg1Mi4yNC4wLjA.

Airbus. (s.f.). Airbus A350. [Online] Disponible en: <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a350xwb-family.html>

Air Transport Action Group (ATAG). (s.f.). Supporting economic & social development [Online]

Disponible en <https://atag.org/industry-topics/supporting-economic-social-development>

Boeing. (s.f.). Boeing 787 Dreamliner. [Online] Disponible en: <https://www.boeing.com/commercial/787/>

CEPAL (s.f.). Transporte aéreo como motor del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: retos y propuestas de política. UNIDAD DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA División de Recursos Naturales e Infraestructura. [Online] Disponible en <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3b1e7acc-2c7a-4968-9f5d-4c548cbf455f/content>

International Air Transport Association (IATA). (2023). Air Passenger Market Analysis [Online].

Disponible en <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-passenger-market-analysis---august-2023/>

International Air Transport Association (IATA). (2019). El valor de la aviación en Colombia. [Online].

Disponible en <https://www.iata.org/contentassets/bc041f5b6b96476a80db109f220f8904/colombia-el-valor-de-la-aviacion-spanish.pdf>

International Air Transport Association (IATA). (2019). Air Passenger Market Analysis. Below-trend but still solid air passenger growth in 2019 [Online]. Disponible en <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-passenger-monthly---dec-2019/>

IATA (s.f.) The Magic of Aviation [Online]. Disponible en <https://www.iata.org/en/about/worldwide/americas/magic-of-aviation/>

International Air Transport Association (IATA). (2021). Developing Sustainable Aviation Fuel (SAF). [Online] Disponible en: <https://www.iata.org/en/programs/environment/sustainable-aviation-fuels/>

ZeroAvia. (s.f.). World-leading fuel cell, electric motor and inverter technologies. [Online] Disponible en: <https://zeroavia.com/in-house-tech/>



AXA COLPATRIA

El mejor aliado en la protección de sus trabajadores

GAREC



(Grupo de Apoyo y Respuesta a Emergencias y Tareas Críticas)

- Capacitación.
- Entrenamiento a nivel nacional en actividades críticas.
- Asesorías.
- Modernas instalaciones y equipos certificados bajo las normas ANZI y OSHA.
- Gestión de emergencias y tareas críticas en su empresa.

USEG



(Unidad de Servicios Especializados en Gestión Preventiva)

Prestación de servicios especializados de asesoría y asistencia técnica para la prevención de riesgos laborales, enfocados en ergonomía, higiene y seguridad industrial.

Nixus



- Pedagogía lúdica.
- Asesoría jurídica.
- Seguridad vial.
- Medicina del trabajo y ergonomía.
- Formación y desarrollo organizacional.
- Gestión del riesgo psicosocial.
- Sistemas integrados de gestión.

Centro de Rehabilitación

Los usuarios de nuestra ARL cuentan con un centro de atención ambulatoria dispuesto a atender todas sus necesidades.

Nuestros servicios:

- Cirugía de mano.
- Fisiatría.
- Ortopedia.
- Medicina laboral.
- Terapia física.

Calle 12B No. 71D - 61 / local 215, Bogotá D.C.
Teléfono: 746 0075



Aplican términos, condiciones y exclusiones. La información completa del producto la puedes consultar en nuestra página web.

Carrera 7 No. 24 - 89 Bogotá D.C.
Teléfono: (60-1) 423 57 57
Resto del país: 01 8000 512 620

www.axacolpatria.co



AXA COLPATRIA

Riesgos inherentes

a las operaciones aéreas y mecanismos de prevención



Lizeth
Viviana
Salamanca
Galvis
**Líder de
Comunicaciones
del CCS**

*Comunicadora
social con énfasis
en periodismo
/ Magíster en
Responsabilidad
Social y
Sostenibilidad*

Las operaciones aéreas, ya sean comerciales o militares, están sujetas a una serie de riesgos inherentes que pueden comprometer la seguridad de los pasajeros, la tripulación y de la aeronave misma. Estos peligros y riesgos incluyen desde condiciones meteorológicas adversas, problemas técnicos de la

aeronave hasta errores humanos y amenazas externas como actos de terrorismo.

La industria de la aviación, en colaboración con reguladores y organismos internacionales, ha implementado una variedad de mecanismos de prevención y mitigación para controlar y minimizar dichos riesgos y garantizar la seguridad operativa en todo momento. A continuación, se describen algunos de los más comunes y las medidas preventivas asociadas.

Tabla 1. Peligros y mecanismos de prevención en operaciones aéreas

Peligros	Descripción del peligro
<p>Condiciones meteorológicas adversas: las condiciones climáticas extremas, como tormentas, niebla densa y fuertes vientos y turbulencias pueden comprometer la seguridad de los vuelos y de su tripulación.</p>	<p>En la actualidad, los servicios meteorológicos proporcionan información detallada sobre las condiciones del clima en tiempo real, así como pronósticos a corto y mediano plazo. Esto permite a los pilotos tomar decisiones informadas sobre despegues, rutas y aterrizajes. Además, las aeronaves modernas están equipadas con sistemas avanzados de detección de clima adverso y pueden desviarse o cambiar de altitud para evitar áreas riesgosas.</p>
<p>Problemas técnicos de la aeronave como las fallas mecánicas o eléctricas.</p>	<p>Las aerolíneas y operadores aéreos deben implementar rigurosos programas de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar que las aeronaves estén en condiciones óptimas de funcionamiento. Esto incluye el desarrollo de inspecciones regulares y exhaustivas. Adicionalmente, previo al despegue y durante el vuelo, se deben implementar protocolos de verificación detallados para identificar y resolver problemas técnicos de manera oportuna.</p>
<p>Errores humanos: equivocaciones por parte de la tripulación o controladores de tráfico aéreo que pueden generar accidentes. Estos errores pueden ser, por ejemplo, el cálculo erróneo del peso de la carga, la disposición incorrecta de la carga de la aeronave, el mal anclaje de la carga, el desconocimiento del estado o características de la pista, las deficiencias en la planeación del vuelo, la falta de familiarización con la pista y los controles de navegación o la falta de experiencia de los pilotos, entre otros.</p>	<p>La capacitación de la tripulación es fundamental para reducir los errores humanos. Se deben llevar a cabo programas de formación exhaustivos y realizar simulacros para afrontar situaciones de emergencia. A su vez, la implementación de sistemas de gestión de recursos de la tripulación (CRM) fomenta una comunicación efectiva y la toma de decisiones eficaces. Además, la comunicación y la supervisión constante son fundamentales.</p>
<p>Exposición a contaminantes biológicos: la propagación de enfermedades infecciosas, como ocurrió con la pandemia de la COVID-19, puede afectar las operaciones aéreas y la salud de los pasajeros y de la tripulación.</p>	<p>En los últimos años, las aerolíneas vienen implementando medidas rigurosas de salud pública, como controles de temperatura, requisitos de uso de mascarillas y procedimientos de desinfección profunda de las aeronaves para mitigar el riesgo de propagación de enfermedades infecciosas. También se deben seguir implementando los sistemas de ventilación con filtros HEPA (High Efficiency Particle Arresting, por sus siglas en inglés) que permitan controlar y minimizar las exposiciones a agentes biológicos que puedan generar enfermedades respiratorias en los tripulantes de la aeronave.</p>
<p>Condiciones de seguridad: en este rubro se encuentran aquellas situaciones que puedan generar accidentes por elementos o fauna que se encuentre en el aire y en la tierra. Esto incluye accidentes como colisiones entre aeronaves, la presencia de animales, principalmente aves, que pueden constituir un riesgo, así como objetos que podrían ser succionados por los motores de las aeronaves. Además, se deben considerar riesgos relacionados con las condiciones geográficas (áreas muy montañosas). De otro lado, también se pueden generar accidentes debido a posibles lesiones de trabajadores por atropellamientos, aplastamientos, cortes, golpes, resbalones y caídas en el desarrollo de las operaciones aéreas al interior y/o exterior de las pistas y plataformas aéreas debido a aeronaves o vehículos en movimiento como: remolcadores, escaleras móviles, camiones cisterna, carretillas, vehículos de manipulación de cargas, entre otros, por fuga de combustible y aceite que puede generar un piso resbaladizo, o por las lluvias.</p>	<p>La colisión en el aire puede prevenirse mediante el cumplimiento estricto de los procedimientos de control de tráfico aéreo y sistemas avanzados de radar y comunicación. Los aeropuertos y las aerolíneas también cuentan con protocolos de seguridad en tierra, como el uso de señalización y equipos de respuesta a emergencias para abordar riesgos de seguridad. Por su parte, las plataformas y pistas deben contar con mantenimiento frecuente lo que incluye su cierre para eliminar aceite, grasa y marcas de caucho por medio de algún disolvente químico.</p>

Peligros	Descripción del peligro
<p>Exposición a contaminantes físicos: el ruido generado por las aeronaves puede dar lugar a la disminución y/o pérdida de la audición y afectar tanto la seguridad de la tripulación como el bienestar de los pasajeros y las comunidades vecinas a los aeropuertos. Además del ruido, las vibraciones generadas durante el despegue y el aterrizaje pueden ser perjudiciales para la estructura de la aeronave y causar fatiga en los pilotos y tripulantes.</p> <p>A su vez, los cambios extremos de temperatura y presión en altitudes elevadas, puede provocar problemas de salud como lesiones cerebrales por la descompresión.</p>	<p>En cuanto al ruido, los trabajadores deben contar con equipos de protección auditiva (de copa) y usarlos de manera adecuada. Algunas zonas estarán designadas como zonas de uso obligatorio de protección auditiva y habrá señales claras que lo indiquen.</p> <p>Asimismo, los aeropuertos deben realizar mediciones acústicas periódicas para garantizar que la presión sonora se encuentre en los límites máximos permisibles (85 decibeles en jornada continua de 8 horas) y reducir los efectos del ruido de la aviación por medio de procedimientos para la organización del tráfico aéreo, lo que incluye áreas y horarios restringidos para el desarrollo de los vuelos.</p> <p>En cuanto a las vibraciones, la implementación de sistemas de amortiguación y diseño de aeronaves avanzados ayudan a minimizar el efecto vibratorio y a garantizar una experiencia de vuelo más cómoda y segura.</p> <p>Finalmente, para abordar los cambios de presión, las aeronaves deben mantener condiciones de presión y temperatura adecuadas en la cabina, mediante sistemas de climatización y presurización que son esenciales para prevenir estos riesgos.</p>
<p>Condiciones de las tareas - carga física: adoptar una postura inadecuada o el mantenimiento de una misma postura por largos periodos de tiempo, puede ocasionar lesiones musculoesqueléticas. Así mismo, los movimientos repetitivos y los sobreesfuerzos representan un riesgo significativo para los trabajadores, especialmente, aquellos encargados de tareas en las pistas de despegue y aterrizaje. Entre estas actividades se encuentra la carga y descarga de equipajes, maletas y mercancías que se transportan en las operaciones aéreas.</p>	<p>Las empresas del sector aeronáutico deben implementar medidas ergonómicas que incluyen la capacitación adecuada del personal en técnicas seguras de manejo de carga, el uso de equipos de manipulación como carros y cintas transportadoras y la rotación de tareas para evitar la exposición continua a movimientos repetitivos. Asimismo, se deben realizar evaluaciones periódicas musculoesqueléticas y fomentar la conciencia sobre la importancia de una postura y técnica adecuada de manejo de cargas, entre otras, para minimizar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en el personal.</p>
<p>Condiciones de las tareas - carga mental: los trabajadores del sector cuentan con condiciones laborales que se caracterizan por jornadas laborales con rotación de turnos, trabajo nocturno, realización de actividades administrativas en horas o días de descanso, jornadas semanales mayores a 48 horas debido a los itinerarios de vuelos, desarrollo de tareas minuciosas y repetitivas que requieren de gran concentración para no dejar pasar errores o fallas, así como la realización de labores bajo continua y estricta vigilancia y supervisión de terceros.</p> <p>Esto puede ocasionar alteración de la salud mental, generando estrés, fatiga, trastornos mentales como la ansiedad y la depresión y trastornos del sueño, entre otros.</p>	<p>Se deben implementar programas de vigilancia epidemiológica psicosocial para realizar seguimiento a la salud mental de los trabajadores del sector aeronáutico. Así mismo, un sistema de gestión de seguridad operacional para realizar la recopilación de información sobre las posibles amenazas que puedan afectar la salud mental de los trabajadores del sector, garantizando siempre la confidencialidad de la información. Las aerolíneas también deben generar programas de bienestar mental y realizar el seguimiento continuo del bienestar emocional de los trabajadores. Esto incluye aplicar los test de evaluación psicométricos de salud mental, así como la batería de riesgo psicosocial y pruebas de presencia de sustancias psicoactivas (SPA) en los trabajadores.</p>
<p>Peligros externos: los actos de terrorismo, la piratería aérea y otras amenazas externas pueden representar un riesgo significativo para las operaciones aéreas.</p>	<p>Los aeropuertos y las autoridades de seguridad deben implementar rigurosos procedimientos de seguridad, que incluyen la inspección de pasajeros y equipaje, la vigilancia en las instalaciones aeroportuarias y la colaboración con agencias de seguridad nacionales e internacionales. De igual forma, la capacitación de la tripulación en situaciones de emergencia derivadas de actos terroristas también resulta fundamental.</p>

Fuente: elaboración propia con base en las fuentes consultadas (ver referencias).

Los trabajadores de las diferentes operaciones aéreas se encuentran expuestos a diversos peligros (algunos de ellos mencionados en la tabla anterior). Sin embargo, la industria ha desarrollado y aplicado una serie de medidas preventivas y de control que garantizan la seguridad de las operaciones aéreas, además de salvaguardar la salud y la vida de los trabajadores de este sector y de los pasajeros. Estos mecanismos

incluyen sistemas de gestión de seguridad, capacitación de la tripulación, mantenimiento riguroso (tanto de aeronaves como de pistas de aterrizaje) y protocolos de seguridad en los aeropuertos.

Si bien los desafíos nunca desaparecerán por completo, la aviación continúa comprometida con la seguridad como su máxima prioridad. ^{PS}



Referencias

Aviation Weather Center. (s.f.) <https://aviationweather.gov/info>

Comisión Europea (2012). Trabajo seguro en aeropuertos. Salud y seguridad. https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/ES/Safety/WorkInAirports_ES.htm

International Civil Aviation Organization (2016). Riesgos y riesgos. [https://www.icao.int/SAM/Documents/2018-SSP7/Riesgos%20y%20Riesgos%20\[Read-Only\].pdf](https://www.icao.int/SAM/Documents/2018-SSP7/Riesgos%20y%20Riesgos%20[Read-Only].pdf)

Tomás S., M. (2023). Riesgos de trabajar en el aeropuerto: pista de aterrizaje. Prolaboral WorkWear & Safety. <https://www.prolaboral.com/es/blog/riesgos-trabajar-aeropuerto.html>

Aerocivil (2010). Secretaría de Seguridad Aérea. Dirección de Estándares de Vuelo. (2010). Guía del inspector de operaciones. Inspección de Vuelos. <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/vigilancia/Documents/CAPITULO%203%20II.pdf>

Delgado. W. (2019). Riesgos en seguridad operacional y factores humanos en el Aeropuerto El Dorado. Universidad Militar Nueva Granada. https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32560/DelgadoRinc%C3%B3nWilsonAlbeiro2019_Formato.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Skholl. (s.f.). Riesgos del transporte aéreo: ¿cuáles son y cómo prevenirlos? <https://skholl.com/blog/torre-de-control-conoce-los-riesgos-en-el-transporte-aereo-de-carga-y-como-prevenirlos>

Méndez L., M. A., y Martínez A., S. (2022). Exigencias laborales y daños a la salud del personal de tránsito aéreo. Integración Salud-Seguridad. Ciencia y Poder Aéreo, 17(2), 6-22. <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaaereo.738>

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-30632021000100077&script=sci_arttext&tIng=es

ARL

sura 

**La amabilidad
de José**

**El talento
de Ana**



**y el compromiso de todos en tu empresa
es lo que le da vida a tu pyme**



En ARL SURA, los cuidamos.
Conoce más en [arlsura.com](https://www.arlsura.com)

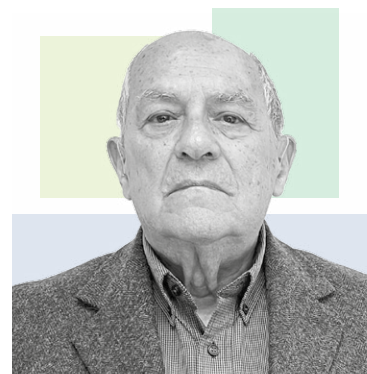


¡JUNTOS NOS ASEGURAMOS
DE AVANZAR!

Línea de atención.01 8000 511 414.



Análisis de la fatiga en la industria aeronáutica



Francisco Cavallazzi R.
Auditor del Registro Uniforme de Seguridad Aérea - RUA

Ingeniero mecánico / Economista / Instructor de tierra para pilotos de navegación aérea, aerodinámica, avión y motor, regulaciones aéreas, vuelo por instrumentos, radionavegación en simuladores y procedimientos radiotelefónicos / Oficial Retirado de la Fuerza Aérea Colombiana

Introducción

El propósito de este artículo es realizar un análisis conciso de la fatiga como un riesgo laboral intrínseco en todas las actividades relacionadas con las operaciones aéreas, ya que impacta a todos los trabajadores de este sector:

- **Tripulantes de vuelo:** pilotos, ingenieros de vuelo y tripulantes de cabina.
- **Personal de operaciones en tierra:** despachadores de vuelo, auxiliares de despacho y de carga.
- **Personal de mantenimiento:** inspectores, técnicos de mantenimiento, técnicos especialistas, almacenistas, ayudantes, entre otros.

Considerando las particulares características de las operaciones aéreas, la fatiga es el mayor riesgo laboral que se presenta en este sector. La seguridad en la aviación depende en gran medida de la alerta y la capacidad de toma de decisiones de todos los involucrados, de modo que la fatiga puede debilitar estos aspectos críticos, lo que subraya la importancia de abordar este riesgo de manera efectiva en la industria de la aviación.

La fatiga en la operación aérea

La fatiga consiste en una sensación de cansancio excesivo, falta de energía y apatía hacia la labor desarrollada y es una respuesta normal frente al esfuerzo físico y al estrés emocional que es causado por múltiples factores como el exceso de trabajo, la falta de descanso adecuado o dificultades especiales e imprevistas que se presentan en el trabajo. En otras palabras, esta condición se produce cuando la persona experimenta una fuerte necesidad de tomar un descanso y tiene poca energía para mantener una actividad.

Especialmente en el sector aéreo, la fatiga surge debido a que las operaciones se realizan en condiciones y circunstancias particulares, que se resumen a continuación y que se pueden transformar en factores de riesgo:

a. Horarios de trabajo irregulares:

los trabajadores que desarrollan actividades directas en las operaciones aéreas están sujetos a horarios irregulares debido a las características propias del servicio tales como:

- Asignaciones de vuelos a diferentes horas del día y/o de la noche.
- Asignaciones de turnos de trabajo de despacho a diferentes horas del día y/o de la noche.
- Turnos de trabajo de mantenimiento de línea a diferentes horas del día y/o de la noche.

b. Estrés laboral: es la respuesta ante las demandas de trabajo. Constituye una preocupación recurrente en la operación aérea, ya que afecta a



los trabajadores de la industria en diversas formas y debido a una amplia gama de causas.

- En pilotos: el estrés se puede derivar de condiciones meteorológicas adversas que se presentan durante el vuelo. A pesar de los sistemas disponibles en la actualidad para pronosticar el clima, con cierta frecuencia ocurren variaciones con respecto a los pronósticos meteorológicos, dando lugar a condiciones inesperadas. Otro factor desencadenante de estrés son las demoras imprevistas por dificultades de tránsito aéreo, desvíos ocasionados por causas ajenas, demoras en los servicios aeroportuarios y otras causas fortuitas asociadas a la operación.
- En personal de operaciones terrestres: estos trabajadores suelen padecer estrés asociado a cancelaciones de vuelos por condiciones meteorológicas o daños imprevistos en las aeronaves y reprogramación de vuelos adicionales, lo cual conlleva una mayor carga de trabajo, tramitación de reclamos de pasajeros y la necesidad de adaptarse rápidamente a situaciones cambiantes. A esto se suma, el alargamiento de las jornadas laborales para hacer frente a dichas contingencias.
- En el personal técnico de mantenimiento: el estrés está asociado al desarrollo de jornadas laborales de mantenimiento de línea en horarios irregulares y del alargamiento frecuente de dichas jornadas por dificultades en la corrección de defectos o por acumulación de daños o fallas reportadas. Esta prolongación de las horas de trabajo añade presión adicional a su labor, ya que deben asegurarse de que las aeronaves estén en óptimas condiciones antes de que vuelvan a operar, garantizando la seguridad de los vuelos y la satisfacción de los pasajeros.

Considerando lo anterior, la fatiga requiere ser gestionada de forma oportuna ya que su inadecuado abordaje y



control puede llevar a los trabajadores a cometer errores que ponen en riesgo la seguridad aérea y, en consecuencia, la vida y la integridad física de los usuarios de la aviación. Por lo tanto, gestionar eficazmente la fatiga se convierte en una prioridad crítica para garantizar operaciones aéreas seguras y confiables.

Impacto de la fatiga en la seguridad

A continuación, se presentan algunas consecuencias de la fatiga en la operación aérea:

- **Pilotos:** toma de decisiones equivocadas en vuelo que conduzcan a situaciones riesgosas y/o peligrosas, comprometiendo la seguridad aérea y con el potencial de generar incidentes o accidentes.

No todos tus trabajadores necesitan lo mismo de su Administradora de Riesgos Laborales.

En **Colmena Seguros** somos un equipo dedicado a conocer a fondo tu empresa y a tus trabajadores. Ofrecemos soluciones de aseguramiento que atienden las verdaderas necesidades para lograr una gestión efectiva del riesgo.



Síguenos en:



Más información Línea Efectiva:
Bogotá / 601 401 0447
Otras ciudades / 01 8000-9-19667
www.colmenaseguros.com

 **Colmena**
Seguros

UNA EMPRESA DE
 FUNDACIÓN GRUPO SOCIAL

- **Personal de operaciones en tierra:** errores en la programación de vuelo, cálculos erróneos de peso y balance de las aeronaves, cálculos equivocados de combustible, dificultades o fallas en el cargue de aeronaves, entre otros, que puedan poner en riesgo la seguridad aérea y ocasionar incidentes o accidentes.
- **Personal de mantenimiento:** errores en la ejecución de los programas de mantenimiento o en la corrección que den lugar a incidentes o accidentes.

Con las anteriores consideraciones, se evidencia que la fatiga tiene un impacto directo en la seguridad de la operación aérea. Ya sea en la cabina de vuelo, en tierra o en el taller de mantenimiento, los efectos de esta condición pueden llevar a tomar decisiones erróneas, cometer equivocaciones en los cálculos y realizar procedimientos deficientes que aumentan el riesgo de incidentes o accidentes aéreos que pueden tener un impacto catastrófico. Por lo tanto, la gestión adecuada de la fatiga se convierte en una prioridad fundamental para garantizar

un entorno de trabajo seguro y la integridad de todas las personas involucradas en la operación aérea.

Reglamentación aeronáutica para mitigar la fatiga

La reglamentación aeronáutica mundial es muy prolija y detallada para reglamentar las limitaciones de los tiempos de vuelo, servicio y descanso de los pilotos. Sin embargo, no es igualmente exigente para los técnicos aeronáuticos ni para el personal de operaciones aéreas en tierra. En estos casos, la reglamentación para mitigar la fatiga para este personal debe ser elaborada por las mismas compañías de aviación las cuales, a través de la implementación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Aérea –también conocidos como Safety Management System (SMS)–, deben considerar las condiciones laborales y establecer las limitaciones para determinar la duración de las jornadas de trabajo y los tiempos de descanso adecuados. Todo esto con el propósito de mitigar la fatiga y promover una operación más saludable y segura.

Reglamentos aeronáuticos colombianos

Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) contienen una reglamentación detallada para limitar los tiempos de vuelo, servicio y descanso de los pilotos en los siguientes apartados

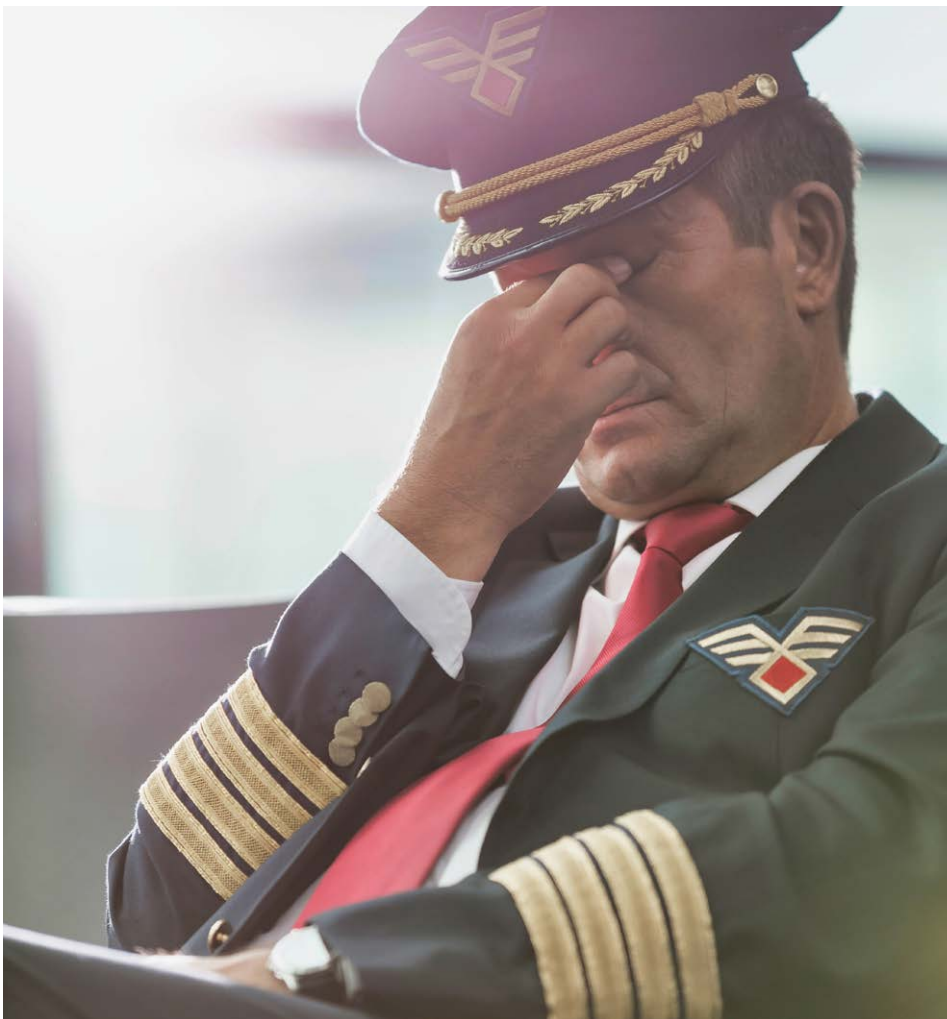
- RAC 4 - Capítulo XVII - Numeral 4.17 (desde el 4.17.1 hasta el 4.17.3)
- RAC 121 - Apéndice 18
- RAC 135 - Apéndice 15

Definiciones

- 1. Tiempo de vuelo - RAC 4.17.1.2.** Tiempo transcurrido desde el momento en que el avión comienza a moverse por cualquier medio con el propósito de despegar hasta el momento en que se detiene al finalizar el vuelo.
- 2. Tiempo de Servicio - RAC 4.17.1.7.** Período durante el cual el tripulante se halla al servicio de la empresa. El tiempo de servicio comienza a contarse una hora y media antes de la iniciación programada de los vuelos internacionales y una hora antes de los vuelos domésticos. También se considera tiempo de servicio, el transcurrido en calidad de reserva.
- 3. Tiempo de descanso - RAC 4.17.1.12.** El tiempo en que el tripulante es relevado de todo servicio durante el período de programación de vuelo. Ejemplo: los tripulantes deben tomar un descanso mínimo de 12 horas después de una asignación de vuelo de más de ocho horas, antes del siguiente vuelo programado.
- 4. Tiempo libre.** Es el tiempo durante el cual los tripulantes son relevados de todo servicio.

Reglamentación

- 1. Limitaciones del tiempo de vuelo:** el RAC establece limitaciones al tiempo de vuelo. Así, según el número de sectores (número de vuelos), número de pilotos por vuelo (uno o dos) y categoría del avión, se establecen:
 - Horas máximas de vuelo por día.



- Horas máximas de vuelo por quincena.
- Horas máximas de vuelo por mes.
- Horas máximas de vuelo por trimestre.
- Horas máximas de vuelo por año.

2. Limitaciones del tiempo de servicio: igualmente, se establecen las limitaciones del tiempo de servicio, bajo los mismos criterios y para los mismos períodos indicados anteriormente.

3. Tiempos de descanso: se establecen tiempos de receso reglamentarios durante los mismos períodos indicados anteriormente.

4. Tripulaciones múltiples por duración de los vuelos: según la longitud de los vuelos es necesario utilizar tripulaciones múltiples que pueden estar conformadas de la siguiente forma:

- Dos pilotos y un copiloto.
- Un piloto comandante y dos copilotos, uno de ellos habilitado como piloto de relevo en crucero para vuelos de largo alcance. En este caso, el avión debe tener facilidades de descanso horizontal (camarote).
- Para vuelos de mediana duración (más de cuatro horas) un piloto puede tomar un descanso en su puesto de vuelo de hasta 40 minutos (siesta).

5. Limitaciones para pilotos de helicópteros: las condiciones para pilotos de este tipo de aeronaves son un poco más restrictivas por cuanto los vuelos son más cortos y, por lo tanto, pueden efectuar una mayor cantidad de estos. Adicionalmente, se debe considerar que las condiciones de vuelo son más demandantes ya que, en la mayoría de los casos, operan en helipuertos remotos y no controlados y/o en áreas topográficas difíciles. En todos los casos, las empresas deben llevar un registro detallado de:

- La programación diaria, semanal, quincenal y mensual de las tripulaciones.


66
Con una planificación y regulación adecuadas, junto con la implementación de los sistemas de gestión de la seguridad aérea (SMS) y la concienciación sobre la importancia del descanso, podemos avanzar hacia una operación aérea más segura y un entorno laboral más saludable”.

- Los tiempos de vuelo, servicio y descanso de las tripulaciones en los mismos períodos.

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) vigila permanentemente el cumplimiento de estas normas por parte de las empresas,

por medio de los Inspectores de Vuelo (POI, Principal Operations Inspector) asignados quienes, en caso de identificar alguna violación a la normatividad, proceden a aplicar las sanciones correspondientes, según el caso.

En la operación aérea existen diversos riesgos laborales que merecen especial atención, pero, desde la perspectiva y experiencia del autor, uno de los más significativos y ampliamente compartidos entre todos los trabajadores de este sector es la fatiga. Esta condición se hace especialmente notable en la aviación debido a las circunstancias únicas que rodean al transporte aéreo comercial de pasajeros y carga. Esta problemática afecta tanto a las aerolíneas regulares como a las empresas de vuelos chárter en aviones y helicópteros.

El desafío radica en gestionar eficazmente este factor de riesgo, ya que su impacto puede ser perjudicial tanto para la seguridad de las operaciones como para la salud y el bienestar de los trabajadores. Con una planificación y regulación adecuadas, junto con la implementación de los sistemas de gestión de la seguridad aérea (SMS) y la concienciación sobre la importancia del descanso, podemos avanzar hacia una operación aérea más segura y un entorno laboral más saludable. 





Desarrolla
una **cultura** empresarial
que promueva la prevención,
bienestar
y **seguridad**
en todo momento



GEISAS

Generamos experiencias que transforman pensamientos

Servicios **ARL**

Consultoría
Auditoría
Formación
Diseño e implementación SG-SST
Evaluación puestos de trabajo
Acompañamiento psicológico Empresarial
Software para el manejo de SGSST

CONOCE MÁS EN

 comercial@geisas.com.co

www.geisas.com.co

 3208826494 • 3214564582

Ambulancias aéreas:

contexto general y complejidades de operación



Juampablo
Barriga Guzmán
Ingeniero Mecánico

*Especialista en Gerencia
de Mantenimiento /
Técnico de mantenimiento
de aviones / Veinte años
de experiencia en el sector
aeronáutico e industrial*

E

n el ámbito de la atención médica de emergencia, la velocidad y la accesibilidad son elementos cruciales que pueden marcar la diferencia entre la vida y la muerte. A ello se le suma que, debido a las distancias y los obstáculos geográficos desafiantes, los equipos médicos se enfrentan a un constante desafío: llegar a tiempo para salvar vidas. En esta lucha contra el reloj, las ambulancias aéreas emergen como un eslabón crucial en la cadena de atención médica, brindando la capacidad de respuesta necesaria en momentos críticos.

Las ambulancias aéreas son mecanismos de transporte que buscan facilitar el traslado de pacientes cuya complejidad hospitalaria no puede ser provista en su ciudad de origen. También se usan para casos en los cuales la urgencia de evaluación del paciente requiere intervenciones de nivel crítico de cirugía o para traslado de órganos de trasplante en condiciones de urgencia extrema. Las aeronaves que brindan estos servicios están totalmente configuradas para brindar calidad y rapidez en la atención en salud.

Entre las aeronaves utilizadas, destacan modelos como el Beechcraft C90, King 200 y King 300, especialmente adaptados para operar en ubicaciones geográficamente

desafiantes y pistas no pavimentadas, lo que garantiza la accesibilidad en áreas remotas. Por otro lado, para misiones de largo alcance que pueden involucrar traslados de más de 4000 kilómetros, el jet Learjet-45 es un ejemplo de aeronave versátil que cumple con estos requisitos. Además, en el mercado se encuentran disponibles otros modelos de mayor autonomía, lo que permite realizar vuelos transatlánticos y la prestación de servicios médicos de mayor complejidad y alcance geográfico.

Estas aeronaves, además de sus pilotos y auxiliares de vuelo, disponen de un equipo médico altamente capacitado, por lo general, un médico y un auxiliar de enfermería con entrenamiento específico para esta operación y certificado por las autoridades de control pertinentes como la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil (UAEAC) y las Secretarías de Salud, para el caso colombiano.



Surgimiento en el contexto nacional

En Colombia, el concepto de ambulancias aéreas comenzó a tomar forma en 2011 en respuesta a la creciente demanda de servicios de transporte médico especializado.

Además, es preciso mencionar que las fuerzas militares no estaban autorizadas para llevar a cabo traslados médicos como proveedores de servicios privados, excepto en situaciones de calamidad nacional.

Por lo tanto, estos servicios eran proporcionados por empresas aéreas contratadas, las cuales trabajaban en estrecha colaboración con EPS, compañías de seguros y personas particulares. El propósito era brindar asistencia a los afiliados de estas entidades y, en el caso de individuos particulares, ayudar a sus seres queridos. De esta manera, empezaron a surgir las primeras empresas dedicadas a la prestación del servicio de ambulancia aérea en el país.

Este mercado, emergente y en crecimiento, motivó la necesidad de regulación por parte de las autoridades de control correspondientes en cada pro-

En la actualidad, Colombia dispone de una flota de aeronaves con cabina presurizada que permite no solo atender una parte significativa de las necesidades del país, sino también brindar apoyo internacional”.

ceso, marcando así el primer paso hacia la creación de alianzas entre los actores involucrados.

En este contexto, la Unidad Administrativa de Aeronáutica Civil, a través de los Reglamentos Aeronáuticos de Co-

lombia, RAC 121 y RAC 135, establece los requisitos y normativas operativas que rigen el servicio de ambulancia aérea. Asimismo, el Ministerio de Salud y Protección Social, mediante el Decreto 3100 de 2019, también desempeña un papel fundamental en la regulación de este servicio.

En la actualidad, Colombia dispone de una flota de aeronaves con cabina presurizada que permite no solo atender una parte significativa de las necesidades del país, sino también brindar apoyo internacional. Esto significa que, hoy por hoy, el mercado colombiano de ambulancias aéreas está compuesto por alrededor de 15 empresas que participan en la cobertura tanto a nivel nacional como, en ocasiones, en regiones cercanas, como las islas del Caribe.

Operación de ambulancias aéreas: algunas complejidades

Bajo los parámetros de operación enmarcados en la norma RAC 135, apéndice 20, las operaciones de una ambulancia aérea se clasifican en función de las solicitudes de los contratantes del

servicio. Esto incluye misiones especializadas como el transporte de neonatos, el traslado de órganos para efectuar trasplantes, el traslado de pacientes críticos que requieren cuidados intensivos durante el vuelo y el apoyo en misiones humanitarias en áreas remotas o afectadas por desastres. Cada una de estas misiones demanda una planificación precisa y una ejecución profesional para garantizar la seguridad y el bienestar de los pacientes. En el caso del transporte de órganos, la premura es esencial, ya que se trata de un servicio de emergencia destinado a preservar las propiedades especiales y funciones primordiales de los órganos sanos, evitando así su deterioro y garantizando su idoneidad.

Para operar con calidad y prestar una atención idónea, las aeronaves cuentan con tripulaciones y aeromédicos que reciben capacitación adicional que supera los estándares de formación requeridos para los pilotos de línea comercial. Esto se debe a que cada vuelo conlleva riesgos específicos relacionados, entre otros, con el contagio de virus o enfermedades infecciosas y problemas médicos propios del paciente lo cual demanda un nivel de preparación y experiencia especializado. Así, por ejemplo, los pilotos requieren formación en

evacuación aeromédica y fisiología del vuelo. De esta manera, se asegura que existe una comunicación asertiva entre el equipo médico y la tripulación con el propósito de generar una dinámica apropiada en los tiempos establecidos y dar cumplimiento a lo solicitado.

A través de una comunicación asertiva entre la tripulación y el médico a bordo, se logran comprender las necesidades de traslado del paciente, lo que, a su vez, permite llevar a cabo el vuelo de la manera más eficiente. Esto asegura que todo el equipo médico y la tripulación estén en la misma sintonía y hablen el mismo idioma. En casos de pacientes con patologías especiales, esta comunicación eficaz desempeña un papel fundamental, ya que incluso el piloto tiene en cuenta la protección de la tripulación ante los riesgos potenciales.

Otro aspecto importante que se debe considerar son las pistas de aterrizaje o aeropuertos no preparados a los cuales, a menudo, se necesita llegar, siendo esta una de las principales responsabilidades del servicio de ambulancia aérea. Esto se debe especialmente a que, en determinados territorios, la atención médica puede ser limitada o inexistente, lo que hace que el aterrizaje sea imperativo. Sin embargo, operar en pistas

no asfaltadas conlleva ciertos riesgos. Es común encontrarse con la presencia de peatones o animales en las pistas de aterrizaje, así como con objetos extraños que pueden causar daños a las aeronaves como pérdida de material en las palas de la hélice, ingestión en los motores, daños estructurales, fisuras o cortes en las llantas del avión. Estas condiciones particulares aumentan la posibilidad de que la aeronave pueda sufrir un daño, lo que añade un riesgo adicional a la operación de la ambulancia aérea.

Asimismo, la operación en aeropuertos no controlados, que carecen de la capacidad para proporcionar información meteorológica y coordinar los vuelos de entrada y salida, conlleva riesgos adicionales. Esto incluye la falta de acceso a datos actualizados con respecto a las condiciones climáticas y la posibilidad de enfrentar factores cambiantes, como la bruma y la baja visibilidad. En estas circunstancias, se hace necesario buscar apoyo externo. Esto, a menudo, implica realizar una llamada al administrador del aeropuerto de destino para obtener información sobre las condiciones climáticas en la zona, generando mayor complejidad y coordinación a la operación.

Peligros biológicos

La necesidad de transportar pacientes en una aeronave presurizada crea un ambiente artificial en su interior. Esto conlleva un riesgo considerable, clasificado como nivel 5 debido a las condiciones de trabajo para las tripulaciones de las aeronaves. Uno de los riesgos principales es el aumento de la proliferación bacteriana dentro de la aeronave una vez que se cierra la puerta y se inicia el confinamiento del paciente, considerando las condiciones médicas específicas del mismo. Por mencionar un caso, para 2020, durante los traslados de personas afectadas por COVID-19, varias tripulaciones se infectaron con el virus a pesar de contar con los elementos de bioseguridad lo que, a su vez, puso en riesgo su integridad, la de sus familias y demás compañeros de trabajo.



Los riesgos biológicos en cabinas presurizadas y en condiciones médicas de alta complejidad plantean un desafío significativo para las tripulaciones de vuelo. Esto se debe a la coexistencia de personas en óptimas condiciones de salud junto con pacientes que presenten patologías graves. Esta combinación aumenta la exposición de la tripulación a posibles amenazas biológicas, lo que requiere un cuidado y una gestión extremadamente precisos.

Además, otro riesgo operativo importante radica en la posibilidad de que el personal de vuelo (ya sean pilotos o médicos), pueda verse incapacitado debido a la exposición a enfermedades relacionadas con su trabajo. Esta situación requiere una atención especial para salvaguardar la continuidad de la operación y la prestación del servicio. La salud y la capacidad de los miembros del equipo son esenciales para garantizar la seguridad y eficiencia de las misiones de transporte de pacientes en aeronaves, por lo que la prevención y el cuidado de la salud del personal se convierten en aspectos críticos de la gestión de riesgos.


Seguridad y mantenimiento

Dentro del contexto de la operación de una ambulancia aérea, la seguridad y el mantenimiento ocupan un lugar primordial. Es esencial destacar que los equipos utilizados en este tipo de operaciones están sujetos a rigurosos programas de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, así como a inspecciones programadas basadas en el número de horas de vuelo y/o calendario. Estos procedimientos garantizan un elevado nivel de seguridad operativa y requieren la presencia de personal técnico altamente calificado.

Asimismo, el personal técnico recibe capacitación en el manejo de los equipos y sigue cursos específicos para cada aeronave. Esto, combinado con una flota de aeronaves estandarizada, facilita la implementación de sistemas de detección de fallas, lo que reduce los tiempos de inactividad en tierra de las aeronaves al mínimo. Esta estrategia

permite retornar rápidamente a la línea de servicio, lo que resulta crucial para cumplir con la misión de salvar vidas en el menor tiempo posible.

Los servicios de ambulancias aéreas surgen en respuesta a las deficiencias en los sistemas de atención médica, con el propósito de complementar y mejorar la asistencia existente. Estas aeronaves evidencian la necesidad de

contar con lo más avanzado en el ámbito aéreo para ofrecer un servicio de alta calidad y obtener resultados óptimos. Este enfoque resalta la importancia de un compromiso constante con la excelencia, el cual desempeña un papel fundamental para lograr un impacto significativo en la atención médica de emergencia, cuidando la vida de las personas en situaciones críticas. 



Es esencial destacar que los equipos utilizados en este tipo de operaciones están sujetos a rigurosos programas de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, así como a inspecciones programadas basadas en el número de horas de vuelo y/o calendario”.

NUEVO
DISPOSITIVO
MÉDICO
AHORA EN
COLOMBIA

ANPHOTEROL®

SOLUCIÓN EFICAZ PARA DETENER EL AVANCE DE QUEMADURAS QUÍMICAS

DETIENE EFICAZMENTE QUEMADURAS QUÍMICAS

Anphoterol® es una nueva línea de productos de primeros auxilios diseñados para resguardar la seguridad y cuidado de las personas que trabajan día a día con sustancias químicas.



Nos preocupamos por brindar una solución efectiva ante accidentes químicos, generando un **nuevo y más alto estándar de seguridad**, siendo capaz de detener las quemaduras químicas y de mantener un entorno de trabajo seguro, aportando comodidad y alivio al usuario final.



CONTÁCTANOS
WWW.ANPHOTEROL.COM
INFO@ANPHOTEROL.COM



ASIQUIM CISPROQUIM®

CCS
Consejo Colombiano
de Seguridad

invimó
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos

LABORATORIO
KASEM



Ambulancias aéreas, componentes esenciales de la aeronave



Óscar
Cárdenas
Villalobos

**Médico
cirujano**

*Especialista en
Salud Ocupacional
/ Auditor líder en
normas ISO con
más de 25 años en
el sector petrolero
/ Actualmente se
desempeña como
médico de salud
ocupacional de
GeoPark*

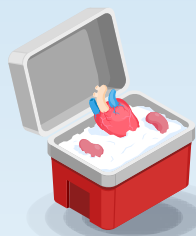
¿Qué es una ambulancia aérea?

Avión o helicóptero diseñado o modificado para el transporte de pacientes que requieren cuidado especial. Cuenta con personal médico y paramédico certificado y equipos especializados para la atención médica.

Servicios que prestan las ambulancias aéreas



1. Transporte especializado de pacientes que requieren atención médica especial durante el vuelo, atendiendo a sus necesidades clínicas.



2. Traslado de órganos para trasplantes, asegurando agilidad y seguridad en la entrega.



Estas aeronaves desempeñan un papel crucial en áreas donde el transporte terrestre resulta ineficiente, demorado y peligroso.



Facilitan el acceso a atención médica en circunstancias críticas, abordando los desafíos derivados de las condiciones geográficas y topográficas singulares de Colombia que, a menudo, obstaculizan la prestación de servicios de salud.





¿Cuándo se utilizan?

El traslado de pacientes por vía aérea se realiza cuando la atención médica requerida no puede ser proporcionada de manera adecuada en su ubicación actual debido a recursos insuficientes.



La decisión se basa en la evaluación de la condición clínica del paciente, los requerimientos de la atención médica, las características geográficas del lugar donde se encuentra y la evaluación de riesgos/beneficios del traslado realizada por el personal médico.

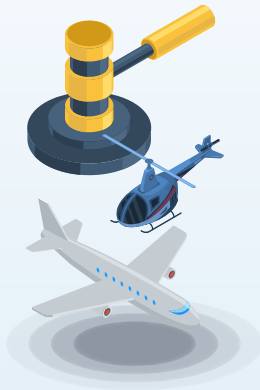


La elección específica del tipo de aeronave (ya sea helicóptero o avión) está determinada por:

- Requerimientos de soporte avanzado (condición hemodinámica, ventilatoria, etc.).
- Contraindicaciones de la condición clínica del paciente relacionadas con fisiología de altura y ambiente de cabina.
- Requerimientos de soporte en vuelo.
- Acceso a la pista de aterrizaje, distancia y tiempo de traslado.
- Disponibilidad de la aeronave.
- Necesidades del personal de salud.
- Condiciones meteorológicas y de operación.
- Costos.

Regulación

• Las ambulancias aéreas están reguladas por la normatividad aeronáutica y de salud (para el caso de Colombia, por la Aeronáutica Civil y el Ministerio de Salud y Protección Social).



• La Resolución 3100 de 2019 define la actividad como transporte asistencial de mediana complejidad (antes denominada ambulancia medicalizada).



• Las aeronaves que prestan el servicio deben cumplir, además, estándares internacionales incluidos en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, entre otros.



Tripulación

La aeronave debe contar como mínimo con:



Tripulación (pilotos)



Un médico



Un profesional de enfermería (o tecnólogo o técnico de atención prehospitalaria).



Formación

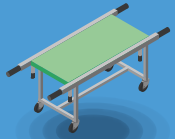
El personal de salud debe tener capacitación certificada de soporte vital básico y avanzado, actualizada y vigente.



La tripulación debe contar con certificado vigente de entrenamiento específico para el servicio de ambulancias aéreas (Programa de Instrucción para Tripulación de Vuelo y Personal Aeromédico), otorgado por un centro de instrucción aeronáutico autorizado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - UAEAC.

Componentes de la aeronave

La aeronave debe contar con:



- Puerta de acceso que permita maniobrar el ingreso y salida de la camilla.



- Iluminación interior para toda el área de manejo del paciente aún con los motores apagados.



- Equipos biomédicos certificados para transporte aéreo (se debe garantizar su funcionamiento bajo cualquier condición de vuelo y, en especial, ante cambios de presión barométrica, vibraciones, turbulencias, temperaturas extremas, aceleración y desaceleración y la no afectación de los sistemas de radio y de navegación de la aeronave cuando estén en uso).



- Cabina del paciente que permite maniobras de reanimación.



- Sistema de oxígeno medicinal, diferente al del paciente.



- Sillas para los tripulantes y los acompañantes con sus respectivos cinturones de seguridad.



- Paredes y materiales internos lavables.



Equipos mínimos de atención:

- Ventilador mecánico.
- Bomba de infusión de triple canal.
- Monitor fisiológico con capnógrafo.
- Desfibrilador / Monitor.
- Aparato de succión.
- Manta de heridos.
- Paquete de ventriculostomía.



Disponibilidad en Colombia

En el país operan varias empresas aprobadas por la UAEAC para prestar el servicio de ambulancia aérea las cuales cuentan con aeronaves adecuadas para diversas zonas geográficas, incluyendo pistas poco preparadas, lo cual asegura una mayor cobertura del territorio nacional.

EL EC-145:

experiencia de una
ambulancia aérea de ala
rotatoria en Colombia



Adriana del Pilar
Valero Beltrán
**Médica general
y cirujana**

*Bióloga / Especialista en
Alta Gerencia / Directora
aeromédica Helistar S.A.S.*

A

través de la historia, el mundo ha sido testigo de la importancia de brindar atención médica rápida y efectiva en situaciones de emergencia, lo que ha obligado a los sistemas de salud a transformarse en gestores de respuesta inmediata, eficaz y oportuna en momentos cruciales donde preservar la vida es la prioridad.

Con el tiempo, el traslado de pacientes ha evolucionado debido a la necesidad de superar los obstáculos que se interponen entre la vida y la muerte. En Colombia, la introducción de servicios de ambulancias aéreas ha allanado el camino para superar múltiples barreras, incluyendo las limitaciones geográficas, las largas distancias y el crucial factor del tiempo. Cierta mente, la aparición de helicópteros habilitados como ambulancias aéreas en el país marcó un hito significativo, arrojando luz sobre el acceso a la atención médica en las áreas rurales y aisladas, lo que ha comenzado a redefinir la historia del Derecho a la Salud para toda la población colombiana.

Ahora bien, para hacer realidad la visión de establecer un sistema integral de salud que garantice la inclusión de toda la población colombiana, es esencial contar con el compromiso tanto del Estado como del sector privado a través de empresas dispuestas a destinar sus recursos para asegurar la accesibilidad y oportunidad en la atención de urgencias y emergencias, así como fomentar la promoción y prevención de la salud en las remotas regiones del país donde las vías terrestres son deficientes y el acceso a los aeropuertos



Ofrecer el servicio de ambulancia aérea en Colombia implica la realización de una serie de procedimientos, la obtención de habilitaciones y el cumplimiento de regulaciones tanto de las autoridades de salud como de la aviación civil”.

es inexistente. Un ejemplo de este enfoque es Helistar S.A.S., una compañía de transporte aéreo no regular que, desde 2019, incorporó a su flota de aeronaves el EC - 145 HK 4819, una ambulancia aérea de ala rotatoria.

Ofrecer el servicio de ambulancia aérea en Colombia implica la realización de una serie de procedimientos, la obtención de habilitaciones y el cumplimiento de regulaciones tanto de las autoridades de salud como de la aviación civil. Además, requiere la implementación de protocolos y la preparación de documentación obligatoria para iniciar las operaciones.

Aunque son numerosas las empresas privadas que brindan servicios de ambulancia aérea en el país, Helistar dispone actualmente de un helicóptero para efectuar traslados aeromédicos en el país.

EC - 145: La elección perfecta para una ambulancia aérea

La elección de una aeronave como ambulancia aérea conlleva importantes implicaciones y ciertas características sobresalen como fundamentales en este proceso de selección. Entre estas, se destacan la seguridad que ofrece, la existencia de un espacio amplio que permita llevar a cabo las maniobras médicas durante el traslado aeromédico y su imprescindible autonomía de vuelo. Estas cualidades se hallan perfectamente encapsuladas en el EC-145, una aeronave que en la actualidad desempeña un rol esencial como ambulancia aérea en el país y ha cosechado un prestigio global por su excelencia en este tipo de operaciones. No obstante, su versatilidad va más allá, ya que también se emplea en operaciones militares de búsqueda

Desarrollamos un **modelo de cuidado laboral**, que se fundamenta en lograr que la salud de los trabajadores y los entornos de trabajo saludable, **se constituyan en uno de los ejes centrales** para alcanzar los objetivos de **desarrollo sostenible de las organizaciones**.



www.colsanitasseguros.com

y rescate, control de incendios, monitoreo y una variedad de operaciones especiales gracias a su configuración versátil que le permite operar tanto en entornos *on-shore* y *off-shore*.

El EC-145 es una máquina de notables atributos: cuenta con piloto automático de cuatro ejes dúplex dual, asegurando la estabilidad y precisión del vuelo. Destaca por su visión al exterior y se posiciona como una de las aeronaves más silenciosas del mercado, eliminando la perturbación sonora para los pacientes y evitando la fatiga auditiva en la tripulación. Su sistema de comunicación interna con *headset*, garantiza una comunicación aislada del ruido, permitiendo una interacción asertiva entre la tripulación aérea y el equipo médico, un elemento esencial para desarrollar operaciones médicas seguras ya que los profesionales de la salud deben siempre estar al tanto de las variaciones del vuelo que puedan surgir durante el traslado.

El helicóptero que actualmente opera como ambulancia aérea en el país ha sido objeto de adaptaciones específicas en su diseño, todas efectuadas por la empresa designada por Airbus. Estas

El éxito en cada traslado aeromédico se forja a través de un meticuloso trabajo conjunto entre la tripulación aérea y el equipo de profesionales médicos, bajo la guía de sus directivos”.

adaptaciones han sido aprobadas tanto por la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA, por sus siglas en inglés) como por la aeronáutica colombiana. Su Certificado de Tipo Suplementario (STC, por sus siglas en inglés) respalda la realización de vuelos médicos seguros mediante la implementación de una

separación en el sistema eléctrico entre la cabina aérea y los equipos médicos de apoyo. Adicionalmente, estos últimos se encuentran protegidos y ubicados en un mamparo personalizado que tiene como funcionalidad sostenerlos y reducir la vibración de los mismos, considerando que la vibración es un factor crítico que puede afectar la precisión de los dispositivos, al ser estos de alta sensibilidad.

Guardianes de la vida en las alturas: el talento humano de una ambulancia aérea

El éxito en cada traslado aeromédico se forja a través de un meticuloso trabajo conjunto entre la tripulación aérea y el equipo de profesionales médicos, bajo la guía de sus directivos. Estos líderes desempeñan un rol fundamental al atraer y retener el mejor talento humano, al tiempo que fomentan y proporcionan un camino continuo de formación. Este enfoque de persistencia en el entrenamiento permite la capacitación de equipos de trabajo sólidos y altamente competentes, capaces de llevar a cabo operaciones de la más alta calidad.

Para el caso de Colombia, la transición para la incorporación del HK 4819 como ambulancia aérea requirió de la preparación minuciosa y enfocada tanto de los pilotos como de los copilotos. Estos profesionales no solo son responsables de comandar la aeronave, sino que también deben garantizar el traslado seguro de pacientes que padecen enfermedades o se encuentran en situaciones médicas críticas. Esto motiva la necesidad de que cuenten con conocimientos y habilidades específicas para abordar situaciones médicas en el contexto de una ambulancia aérea.

De manera similar, las tripulaciones médicas también deben recibir formación en lenguaje aeronáutico, fisiología de vuelo, gestión de recursos de cabina (CRM), manejo de mercancías peligrosas, entrenamiento en escape bajo el agua con helicóptero (HUET-T) y otras competencias necesarias para llevar a cabo una amplia gama de traslados aeromédicos tanto en entornos *on-shore* como *off-shore*.



Es importante destacar que la seguridad operacional es fundamental en todas las operaciones de ambulancia aérea. Los procedimientos médicos y aéreos deben estar perfectamente alineados para garantizar una ejecución armoniosa y exitosa. La estrecha colaboración entre el personal aéreo y médico es esencial en el transporte aeromédico, basándose en el compromiso de llevar a cabo operaciones médicas controladas y seguras. Esto no solo genera una profunda satisfacción, sino que también contribuye de manera significativa al bienestar de los pacientes al brindarles una mano cálida y llena de esperanza en los momentos de angustia.

Una operación con riesgos controlados

El traslado de pacientes en helicóptero ambulancia constituye una operación compleja que involucra una variedad de factores críticos como, por ejemplo, factores humanos, seguridad operacional y seguridad del paciente. En este contexto, Helistar ejecuta el análisis de riesgos y actividades que permiten contrarrestarlos a través del de entrenamientos, protocolos específicos, mantenimientos preventivos y chequeos rigurosos antes de cada vuelo.

En la operación de ambulancias aéreas, pueden surgir situaciones inesperadas que conllevan riesgos, pero la toma de decisiones acertadas garantiza el éxito. Uno de estos desafíos incluye los aterrizajes prioritarios en aeropuertos alternos, que pueden ser necesarios cuando el estado de salud del paciente se deteriora. A pesar de impedir llegar al sitio de referencia establecido, estas decisiones son cruciales para proporcionar atención médica vital en un centro hospitalario y, así, salvar vidas.

Otro desafío relevante en las operaciones de ambulancia aérea de ala rotatoria involucra los aterrizajes en zonas de difícil acceso debido a condiciones de terreno o situaciones de alteración en el orden público. En aras de mantener la seguridad operacional, se emplean programas y matrices de análisis de riesgos antes de cada vuelo. Estas


herramientas evalúan el nivel de riesgo y determinan si el vuelo puede realizarse, tomando medidas preventivas cuando es necesario, con el fin de garantizar una operación segura. Además de lo anterior, Helistar logró obtener una resolución que le permite utilizar el emblema de misión médica en sus instalaciones, su ambulancia aérea y sus tripulaciones. Este emblema asegura el respeto y la protección del personal sanitario durante las operaciones médicas y de la aeronave.

En otras ocasiones, se enfrentan situaciones críticas relacionadas con el transporte de personas que padecen patologías psiquiátricas. Estos escenarios pueden controlarse o minimizarse mediante la administración adecuada de medicamentos y la contención profesional del paciente.

A partir de la experiencia obtenida en las operaciones médicas que ha liderado Helistar se evidencia la necesidad de mantener un compromiso continuo con la capacitación de la tripulación en la identificación de riesgos operativos y

eventos adversos en salud. Estos mecanismos no solo permiten aprender de los errores, sino también mejorar los procesos necesarios para eliminar o reducir los riesgos, lo que garantiza una atención médica de excelencia y una operación aérea segura.

La cultura de informar eventos adversos e incidentes es un componente valioso ya que nutre la matriz de riesgo y respalda la toma de decisiones. Esto contribuye a seguir realizando operaciones de calidad y seguras, enriqueciendo la experiencia y garantizando la durabilidad del servicio a lo largo del tiempo.

En conclusión, la incorporación de una ambulancia aérea de ala rotatoria en Colombia marcó un hito en la evolución del transporte de pacientes en el país. Es un paso tangible hacia el futuro de la atención médica que ha requerido de una visión clara, esfuerzo, compromiso y dedicación, haciendo que las operaciones de transporte médico de pacientes sean seguras y cuenten con altos estándares de excelencia. 





WWW.CORMANCOL.COM



COKO
Experto en
SEGURIDAD INDUSTRIAL

CORMANCOL

WANNAMAKE
PROFESSIONAL LINE

CARRERA 22 # 18 - 03 / PALOQUEMAO / BOGOTÁ PBX: (601) 300 1246 / CEL: 316 018 8078 / 322 836 2882
gestion.comercial@cormancol.com asesoria-cliente@cormancol.com



Kevin Daniel Gutiérrez
Ingeniero aeronáutico
Profesional certificado en ciencia de datos / Consultor Junior en To70 Consultores Aeronáuticos¹



Peter Gal
Magíster en Ingeniería Mecánica
Fundador y director de To70 Consultores Aeronáuticos¹ / Más de 20 años de experiencia en el sector de la aviación tanto en Europa como en América Latina

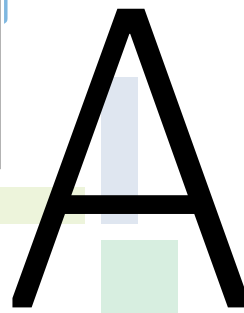
Avances en la aviación hacia un futuro más sostenible



Introducción

Actualmente, la industria de la aviación representa alrededor del 2 % de la huella de carbono global (IEA, 2023) por lo cual es cada vez más consciente de la necesidad de transformarse en un sector más sostenible.

En este contexto, es fundamental analizar el crecimiento absoluto y relativo de la contribución de la aviación a la huella de carbono, así como su repercusión en el cambio climático. Además, es crucial tener en cuenta la creciente tendencia de los pasajeros que buscan minimizar su impacto ambiental.



¹To70 Consultores Aeronáuticos en una empresa establecida en Medellín, prestando servicios de consultoría e investigación en el sector de aviación.

Por consiguiente, el sector de la aviación, representado por entidades como la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI) y la Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil (CANSO), ha asumido el compromiso de lograr cero emisiones netas de carbono para el 2050. Cabe entonces preguntarse ¿qué medidas está tomando el sector para lograr dicho objetivo? y ¿cómo serán los aeropuertos sostenibles del futuro? En este artículo, exploraremos las opciones y desarrollos que hacen posible alcanzar esta meta.

Medidas a corto y mediano plazo

Hoy por hoy, el sector aeronáutico está tomando medidas concretas para ser más respetuoso con el medio ambiente. En este sentido, actores clave como los gobiernos, las aerolíneas, los aeropuertos, los controladores del tráfico aéreo y los servicios de apoyo en tierra están trabajando en conjunto para implementar soluciones efectivas. Algunas iniciativas se destacan a continuación:

Programa Airport Carbon Accreditation para aeropuertos

El Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI) ha diseñado el programa 'Airport Carbon Accreditation' (ACA). Inició en 2009 y es el único programa global de certificación de la gestión de carbono para aeropuertos con respaldo institucional. Evalúa y reconoce de forma independiente los esfuerzos de los aeropuertos en la reducción de sus emisiones de carbono con base en metodologías internacionalmente reconocidas. ACA proporciona un marco común con objetivos cuantificables para la gestión activa del carbono en aeropuertos.

A la fecha, 517 aeropuertos en 90 países —que representan el 44 % del tráfico aéreo (ACA, n.d.)— han adoptado este programa. En Colombia, Opain, la operadora del aeropuerto El Dorado en



Bogotá, obtuvo recientemente la certificación de nivel 4 del programa.

En dicho nivel, conocido como "Transformación" de la Acreditación del Carbono Aeroportuario, los aeropuertos deben alinear sus objetivos de gestión del carbono con las metas climáticas globales, mediante la transformación de sus operaciones para lograr una reducción absoluta de emisiones al tiempo que fortalecen su compromiso con las partes interesadas.

Opain ha alcanzado este nivel convirtiéndose en el primer aeropuerto de América Latina y el Caribe en lograrlo, gracias a medidas como la implementación de paneles solares, iluminación LED, mejoras en la eficiencia de la iluminación y en el aire acondicionado, así como en la compra de energía limpia. De esta manera, ha conseguido reducir su huella de carbono en un 77 % hasta la fecha.

No obstante, el concesionario colombiano no solo genera estrategias para la reducción y mitigación de las emisiones de carbono de alcance 1 y 2², sino que también cuenta con un plan de asociación en el que ya tiene mapeados diferentes proyectos y estrategias para la reducción de las emisiones en su cadena de valor. Ejemplo de ello es el Plan de Movilidad Eléctrica que incluye

el cambio de vehículos de motor de gasolina a eléctricos tanto de Opain como de terceros (aerolíneas, proveedores y empresas de asistencia en tierra).

Combustibles sostenibles y el programa CORSIA

La operación de las aerolíneas es responsable de la mayor parte de la huella de carbono que genera el sector. Para reducir su impacto ambiental, estas compañías pueden recurrir al uso de combustibles de aviación sostenibles (Sustainable Aviation Fuels - SAF) y participar en el Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation - CORSIA).

Los combustibles de aviación sostenibles (en inglés, Sustainable Aviation Fuel -SAF) son una de las soluciones más prometedoras que existen en la actualidad.

SAF es el término utilizado para definir los combustibles de hidrocarburos que no son de origen fósil y que compensan el dióxido de carbono emitido mediante la producción y/o captura de su materia prima, haciéndolos total o parcialmente neutros en carbono. Aunque estos combustibles ya se utilizan actualmente en aeronaves comerciales,

² El alcance 1 cubre las emisiones de carbono directas, es decir, procedentes de fuentes propias o controladas. El alcance 2 cubre las emisiones indirectas procedentes de la compra y el uso de electricidad, vapor, calefacción y refrigeración.



su uso se limita a mezclas bajas con queroseno —combustible para aeronaves proveniente del petróleo— con una utilización global inferior al 0,1 %.

Se prevé que estos combustibles ofrezcan la mayor oportunidad de reducir las emisiones de carbono de la aviación hasta el 2050, pero, para ello, es necesario un aumento de producción sin precedentes. Por ahora, la producción se da, relativamente, a baja escala y con una demanda mucho mayor a la oferta. Por ende, el precio de SAF es casi cuatro veces mayor que el del queroseno. Se espera que la producción a gran escala reducirá el costo de SAF, lo que impulsará su adopción y contribuirá al objetivo de reducir las emisiones de carbono en la aviación para las próximas décadas.

CORSIA, por su parte, es una iniciativa mundial promovida por los Estados

miembros de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Consiste en compensar las emisiones de CO₂ provenientes de la aviación internacional y disminuir esos niveles a partir del 2020. CORSIA utiliza instrumentos de política medioambiental, donde las aerolíneas deben comprar créditos de carbono en el mercado. Desde el 2021, la participación en este sistema es voluntaria para todos los países hasta 2027. A partir de entonces, la participación en CORSIA será obligatoria para la mayoría de los Estados, por lo que se aplicará a casi todas las rutas internacionales. Las únicas exenciones de esa fecha en adelante serán las que tengan como origen o destino Estados con escasa actividad aérea.

De otro lado, es importante destacar que CORSIA no reemplaza los avances en tecnología, operaciones e infraestructura



BIOVERSA
TEXTILES DE PROTECCIÓN

Especialistas en telas e insumos técnicos para la confección de prendas de protección.



Contactanos +57 3013118877 - info@bioversa.com.co



www.bioversa.com.co



para reducir las emisiones de carbono, sino que complementa las iniciativas de reducción de emisiones al interior del sector.

Otras iniciativas

Además de las medidas mencionadas anteriormente, el sector de la aviación está investigando y desarrollando otras iniciativas para reducir su impacto ambiental. Por ejemplo, la Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil (CANSO) está explorando nuevas formas de reducir la producción de *contrails* (estelas de condensación), que producen el efecto invernadero. Para este caso, la investigación se centra en desviar las aeronaves alrededor de áreas propensas a la formación de este tipo de estelas.

Otro ejemplo lo tiene Airbus a través del programa 'Fello'fly' a través del cual busca demostrar la viabilidad técnica, operativa y comercial de dos aviones volando juntos durante vuelos de larga distancia. Inspirados en el vuelo en forma "V" de las aves, la compañía desarrolló un esquema en el que una aeronave se beneficia de la estela de aire producida por otra que va adelante. Esta suer-

te de "configuración" tiene el potencial de reducir el consumo de combustible y, por lo tanto, el impacto ambiental de los vuelos comerciales.

Medidas a largo plazo

Mirando hacia el futuro, existen desarrollos que contribuirán a la reducción del impacto ambiental en la aviación. Actualmente, se están generando múltiples soluciones en el sector del transporte aéreo que encajan en el concepto de Advanced Air Mobility (AAM). Se trata de una tendencia que incluye tecnologías emergentes como aeronaves remotamente pilotadas o completamente autónomas, de despegue y aterrizaje vertical (Vertical Take-Off and Landing - VTOL) y propulsión eléctrica o híbrida. Estos avances prometen costos operativos más bajos y la posibilidad de utilizar aeropuertos subutilizados ya que muchas de estas aeronaves serán de menor capacidad en términos de pasajeros y alcance.

eVTOL. De forma general, una VTOL es una aeronave de despegue y aterrizaje vertical (como los helicópteros) que en vuelo recto y nivelado utilizan propulsión

horizontal (como las aeronaves de ala fija). A su vez, una eVTOL es la versión eléctrica de una VTOL. Con excepción de los multicopter, las eVTOL combinan alas rotatorias con ala fija de tal manera que pueden despegar y aterrizar verticalmente con la eficiencia del ala fija.

Se espera que las eVTOL no experimenten una disminución significativa en su rendimiento debido a la variabilidad en la densidad del aire, ya sea por cambios en la altitud o la temperatura. Esto se debe, principalmente, a su naturaleza eléctrica y al diseño de la aeronave. En contraste, los motores recíprocos o de reacción se ven considerablemente afectados por la reducción en la densidad del aire en estas condiciones. Sin embargo, este cambio en las propiedades del aire sigue afectando en igual medida a las superficies sustentadoras. Como complemento, los motores eléctricos son más eficientes que los motores a combustión y entregan la potencia demandada de manera instantánea, lo que permitiría unos tiempos de despegue y aterrizaje más rápidos.

Propulsión eléctrica. Esta implica utilizar motores eléctricos y baterías para generar la fuerza necesaria que permita mover las aeronaves en lugar de depender de motores de combustión interna. En el caso de la propulsión híbrida, se emplean generadores que funcionan con un motor de combustión interna para cargar las baterías las cuales, posteriormente, alimentan los motores eléctricos que, a su vez, impulsan las hélices y generan la fuerza de empuje requerida.

Estas tecnologías ofrecen diversos beneficios, entre ellos, una mayor eficiencia, reducción de ruido, menores emisiones y mayor sostenibilidad ambiental.

Existen varios desarrollos de aeronaves eléctricas, aunque pocos están cerca de ser certificados para poder operar de forma comercial. No obstante, se espera contar con aeronaves eléctricas disponibles comercialmente en 2027.

Propulsión por hidrógeno. El hidrógeno tiene dos aplicaciones principales



en la propulsión de aeronaves: puede utilizarse como combustible en motores de combustión interna, como los motores a reacción convencionales o puede ser empleado en celdas de combustible, es decir, dispositivos electroquímicos que convierten el hidrógeno en energía eléctrica para alimentar motores eléctricos que accionan las hélices y generan el empuje.

Esta tecnología tiene el potencial de reducir drásticamente el impacto ambiental de la industria de la aviación ya


que elimina por completo las emisiones de dióxido de carbono. Esto se explica porque en el proceso de combustión se producen gases de efecto invernadero como el vapor de agua y los óxidos de nitrógeno, mientras que en el proceso de celdas de combustible solo se genera vapor de agua.

Los beneficios de la propulsión a base de hidrógeno incluyen su alta densidad de energía, que permite obtener más energía con menos peso, reducción de ruido y un menor impacto ambiental.

Conclusión

En resumen, la industria de la aviación se encuentra en camino hacia un futuro más sostenible, toda vez que reconoce su contribución significativa a la huella de carbono global. A corto y mediano plazo, se están tomando medidas concretas, como el programa Airport Carbon Accreditation para aeropuertos y el uso de combustibles sostenibles. Estos esfuerzos demuestran un compromiso para reducir las emisiones.

Mirando hacia el futuro, las soluciones avanzadas de movilidad aérea, como las aeronaves eléctricas de despegue vertical (eVTOL) y la propulsión eléctrica, prometen una reducción aún mayor en el impacto ambiental de la aviación. Además, la propulsión por hidrógeno ofrece la posibilidad de una transformación radical al eliminar por completo las emisiones de carbono.

La aviación está en un punto de inflexión y, si se siguen implementando estas medidas y se desarrollan tecnologías sostenibles, será posible alcanzar la ambiciosa meta de cero emisiones netas de carbono para el 2050. La sostenibilidad en la aviación no solo es necesaria, sino también una oportunidad para un futuro más limpio y verde en los cielos. 



Referencias

ACA. (s.f.). Airports & CO2 results - Home. (ACI) Recuperado en septiembre de 2023, de <https://airportco2.org>

ACI. (8 de junio de 2021). Net zero by 2050: ACI sets global long term carbon goal for airports. Recuperado en septiembre de 2023, de <https://aci.aero/2021/06/08/net-zero-by-2050-aci-sets-global-long-term-carbon-goal-for-airports/>

Airbus. (s.f.). fello'fly - Biomimicy - Airbus. Recuperado en septiembre de 2023, de <https://www.airbus.com/en/innovation/disruptive-concepts/biomimicry/fellofly>

CANSO. (6 de octubre de 2021). Air Traffic Management industry supports 2050 net-zero carbon goal. Recuperado en septiembre de 2023, de <https://canso.org/air-traffic-management-industry-supports-2050-net-zero-carbon-goal/>

CANSO. (s.f.). Working to avoid the damaging effects of contrails. Recuperado en septiembre de 2023, de <https://airspace.canso.org/canso-airspace-magazine-57-2023/working-to-avoid-the-damaging-effects-of-contrails>

Deloitte. (2020). Industry Disruption: Hybrid Electric Aviation.

Deloitte. (2021). Europe's future aviation landscape.

IEA. (2023). International Energy Agency. Recuperado en septiembre de 2023, de Aviation - IEA: <https://www.iea.org/energy-system/transport/aviation>

NASA. (2021). Regional Air Mobility.

OACI. (4 de octubre de 2021). Net-Zero Carbon Emissions by 2050. Recuperado en septiembre de 2023, de <https://www.iata.org/en/pressroom/pressroom-archive/2021-releases/2021-10-04-03/>

OACI. (7 de octubre de 2022). States adopt net-zero 2050 global aspirational goal for international flight operations. Recuperado en septiembre de 2023, de <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/States-adopts-netzero-2050-aspirational-goal-for-international-flight-operations.aspx>

Brazilian Safety

ANIMASEG apexBrasil



Stand de empresas
brasileñas en la
Feria A + A
Dusseldorf – Alemania

**Conozca a los
fabricantes brasileños
de Equipos de Seguridad
y tenga lo mejor de
Brasil en su empresa.**



Ambiente laboral **seguro**

51 La Seguridad y la Salud en el Trabajo de las mujeres en los entornos laborales: barreras a vencer

La Seguridad y la Salud en el Trabajo de las mujeres en los entornos laborales: **barreras a vencer**



La presencia de la mujer en la historia de la humanidad siempre ha sido relevante para la evolución, el crecimiento y el desarrollo de las sociedades. Desde el inicio de los tiempos, su papel ha estado tradicionalmente asociado al rol de madre, cuidadora, protectora, proveedora de alimentos y de seguridad a los diferentes clanes.

Sin embargo, poco a poco, la mujer fue adquiriendo mayor fuerza y visibilización en aspectos como la medicina con mujeres reconocidas como Merit Ptah en el 2700 a. C. o de Hatshepsut conocida en la historia como “la reina hombre de Egipto” hacia el 1500 a. C. También tuvo protagonismo en ámbitos económicos y políticos como fue el caso de Juana de Arco, Leonor de Aquitania y Cristina de Pizan (Díaz, Ledesma; 2022).

Pero fue durante la Revolución Industrial que la mujer logró una mayor incorporación el ámbito laboral. Pese a ello, las trabajadoras de la época tenían condiciones laborales muy precarias y desiguales, especialmente, en términos de salario, lo que dio lugar a luchas por la igualdad de derechos, incluyendo la equidad de género, la autonomía y la liberación de la figura masculina. Inicialmente, estos reclamos tenían como objetivo obtener el derecho al voto y a la igualdad en el entorno laboral. De este modo, se inició el estudio y la visibilización de la relevancia de la participación de las mujeres en las organizaciones, con el fin de alcanzar los niveles más elevados de productividad y eficiencia.

No en vano y como resultado de este movimiento, el 8 de marzo de 1910 en la Conferencia Internacional de Mujeres Socialistas celebrada en Copenhague, Dinamarca, Clara Zetkin propuso instaurar esa fecha para conmemorar el Día Internacional de la Mujer en reconocimiento a la lucha de las mujeres por la igualdad de derechos.



Carolina Antolinez Figueroa
Líder Técnica del CCS

*Enfermera /
Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo*

Posteriormente, en la Primera Guerra Mundial, se hizo evidente la necesidad de continuar integrando a las mujeres en sectores de gran importancia para la sociedad, ya que muchos hombres fueron convocados al frente de batalla. Un ejemplo de esta tendencia se reflejó en el aumento de la fuerza laboral femenina en el sector bancario de la época, con un incremento que duplicó el número de trabajadoras alemanas, francesas e inglesas en los primeros seis meses del conflicto (Ramírez, 2016).

A pesar de los avances y cambios que han permitido la inclusión de la mujer en las labores productivas, en diversos sectores y en roles que abarcan desde posiciones operativas y administrativas hasta directivas, aún persisten brechas y desigualdades de género que afectan de manera particular a las mujeres trabajadoras (ONU Mujer, 2019).

A nivel internacional y nacional se han desarrollado grandes esfuerzos por parte de los diferentes actores sociales y gubernamentales para dar cumplimiento a políticas y lineamientos que propendan por la igualdad y la equidad de género. Por ejemplo, en 1995, durante la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer realizada en Beijing por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se reiteró el

Aún persisten inequidades y desigualdades en el acceso al empleo, a cargos directivos o a desarrollo profesional, así como diferencias salariales y en la cantidad de horas que trabajan las mujeres con respecto a los hombres".

compromiso de desarrollar el potencial femenino para potenciar las sociedades. En el evento, uno de los objetivos establecidos fue lograr una participación equitativa de las mujeres en las actividades económicas de cada país. De ahí, se introdujo formalmente el concepto de

perspectiva de género que, para el caso, "plantea la necesidad de utilizar unas "gafas" especiales para valorar las diferentes situaciones, condiciones y posiciones de las mujeres y los hombres en el mercado laboral" (Avolio, Di Laura; 2017). Un avance más reciente son los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, específicamente el ODS 5 "lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas".

No obstante, aunque existen estrategias de carácter internacional como las aquí mencionadas, aún persisten inequidades y desigualdades en el acceso al empleo, a cargos directivos o a desarrollo profesional, así como diferencias salariales y en la cantidad de horas que trabajan las mujeres con respecto a los hombres sumadas a carencias de condiciones de trabajo seguras, entre otros factores que hacen que las condiciones de vida, salud, trabajo y seguridad de las mujeres sean las menos favorables.

Un abordaje diferencial

Es preciso tener en cuenta que las mujeres tienen un perfil antropométrico que difiere de los hombres. No obstante, el diseño de elementos de protección personal muchas veces no tiene en cuenta estas consideraciones, lo que implica que no se adaptan a sus dimensiones corporales, ocasionando una mayor exposición a contaminantes químicos y biológicos. Esto también lleva a una mayor exposición a contaminantes físicos, así como a la creación de condiciones y actos inseguros que aumentan el riesgo de sufrir un accidente o enfermedad o, incluso, producir la muerte. Además, en el mercado —y por consiguiente en muchos lugares de trabajo— se encuentran instrumentos y herramientas que no se ajustan ergonómicamente a los tallajes femeninos, lo que conlleva para las mujeres un mayor esfuerzo a la hora de manipular estos elementos.

En ese sentido, es importante reconocer que, si bien, tanto los hombres como las mujeres pueden realizar las mismas labores y están capacitados para ejercer diferentes cargos en los diversos sectores económicos, se



deben identificar, analizar y evaluar las condiciones físicas, psicológicas y sociales que los puedan exponer a peligros y riesgos con el fin de tomar y adoptar medidas diferenciales en seguridad y salud.

A pesar del creciente énfasis que el enfoque de género viene teniendo en el entorno laboral actual, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés; 2022) asegura que en los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) estas diferencias no se toman en consideración para una gestión real y eficaz del riesgo en las mujeres e, incluso, se subestima la carga y los riesgos asociados a ellas en el lugar de trabajo ya que, a menudo, enfrentan cargas adicionales como la responsabilidad del cuidado del hogar y de sus familiares, lo que puede aumentar significativamente sus desafíos en el entorno laboral.

Es así como a las organizaciones les corresponde que los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo identifiquen y evalúen los riesgos desde una perspectiva de género para que los controles establecidos e implementados, así como las acciones tomadas para la promoción de la salud recojan información y acciones precisas que promuevan la equidad de género en los entornos laborales.

Desafíos en cifras

A continuación, se presentan algunos desafíos presentes en el entorno laboral para garantizar la seguridad, la salud y la protección de la fuerza laboral femenina, mediante cifras que evidencian la necesidad de abordarlos:

1. Acceso al empleo: de acuerdo con cifras recientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2023), el déficit mundial de empleos se incrementó en 2022 a 473 millones de personas, con una tasa de incidencia del 12,3. No obstante, este indicador es aún más alto en las mujeres ya que, para ese mismo año, el 15 % de las mujeres en edad laboral deseaban trabajar, pero no estaban empleadas, en comparación con el 10,5 % de los hombres. Esta brecha es mucho más

473 millones de personas representan el déficit mundial de empleos en 2022, de acuerdo con cifras recientes de la Organización Internacional del Trabajo, con una tasa de incidencia del 12,3 %.

47,4 % fue la tasa mundial de actividad de las mujeres durante el 2022, en contraste con los hombres que registraron un 72,3 %.



evidente y se agrava en los países en desarrollo donde la población femenina que no ha podido acceder al empleo asciende al 24,9 % frente al 16,6 % de sus pares masculinos.

Así mismo, la tasa mundial de actividad de las mujeres fue del 47,4 % en 2022 en contraste con los hombres que registraron un 72,3 %. Es de destacar que, a pesar de que se había logrado un equilibrio en el acceso al

empleo entre ambos géneros a nivel mundial, en 2020 la pandemia por la COVID-19 produjo retrocesos en el acceso al empleo de las mujeres y solo hasta el 2021 se reanudó, logrando que en 2022 la tasa a nivel mundial se ubicara en 0,3 puntos porcentuales por encima del nivel registrado antes de la emergencia sanitaria. No obstante, dicha recuperación fue impulsada por el trabajo informal, ya que cuatro de cada cinco trabajos que

emplearon mujeres eran informales mientras que los hombres ocupaban dos de cada tres puestos de trabajo en este sector (OIT, 2023).

Para el caso específico de la región de las Américas se ha evidenciado que, en algunos países como Paraguay, a pesar de que se ha incrementado la participación femenina en el contexto laboral, cerca del 40 % de las mujeres que se encuentran trabajando, lo hacen en empleos informales o vulnerables. Sin embargo, la llegada de la pandemia en 2020 generó que el 20 % de ellas perdieran sus empleos, una cifra que en los hombres fue de tan solo el 7 %. El indicador resulta similar en Chile, donde la participación de las mujeres en el contexto laboral pre-pandemia era del 52 % y luego de la crisis disminuyó al 45 %.

Sumado a todo lo anterior, la participación de la mujer en el ámbito financiero continúa siendo limitado. Por ejemplo, en países como México tan solo el 33 % de las mujeres tiene una cuenta en una entidad financiera frente al 41 % de los hombres (Banco Mundial, 2022).

Para el caso de Colombia, la tasa de desempleo (desocupación) de las mujeres en 2021 se ubicó en el 17,5 %, es decir, 6,2 puntos porcentuales por encima de los hombres que registraron un 11,3 %. Este panorama es más desalentador en la ruralidad, donde la brecha laboral y de ingresos es más marcada con el 28,4 % de desempleo en las mujeres rurales, aun cuando, por ejemplo, en el sector de la agricultura se ve mayor presencia femenina (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2022). De hecho, según un informe de la OIT y la ONU, durante la pandemia se evidenció una destrucción de 1,8 millones de empleos que ocupaban las mujeres representando una disminución de empleo en esta población del 19,6 %, en comparación con el 8,1 % de los hombres.

2. Condiciones de trabajo seguras y equitativas: según la ONU todavía persiste una brecha salarial entre trabajadores y trabajadoras, donde la



17,5 %

fue la tasa de desempleo (desocupación) de las mujeres en Colombia durante 2021.

1,8

millones de empleos ocupados por mujeres fueron destruidos durante la pandemia por la COVID-19.

mujer, además, se hace cargo de las tareas domésticas no remuneradas. Incluso, cuando desempeñan labores remuneradas que generan ingresos estos, a menudo, representan un 60 o 75 % de lo que gana un hombre en un puesto similar.

Para el caso específico de Colombia, en 2021 y de acuerdo con cifras del DANE (2022), las mujeres ganaron 6,3 % menos que los hombres (promedio mensual), siendo aún mayor la brecha salarial en aquellas con bajos niveles educativos, rurales, viudas, en edades entre los 45 y los 54 años, con autorreconocimiento étnico como persona negra, mulata, afrodescendiente o afrocolombiana y/o que vivían en hogares con presencia de menores de 18 años. Para mencionar un caso, para quienes no contaban con ningún nivel educativo, la brecha salarial ascendió al 39,3 %.

Pero no solo se trata de una cuestión de salario. La OIT (2019) también identificó que, para el 2018, a nivel global hubo un incremento de las mujeres empleadoras, llegando al 22 %. Específicamente, en América Latina, el indicador pasó del 13,9 % en 1991 al 24,5 % en 2018, sin embargo, este incremento no subsana la brecha de género existente en los generadores de empleo. En Colombia, por el contrario, según cifras del DANE (2021), la Encuesta Nacional de Micronegocios reveló que, de los

5.446.329 propietarios de micronegocios existentes, el 63,7 % de ellos eran hombres, mientras que apenas el 36,3 % eran mujeres.

3. Igualdad de condiciones entre la vida laboral y personal - familiar:

a lo largo de la historia, ha sido notable la división tradicional de roles de género en el trabajo, con una tendencia a asignar las responsabilidades de tareas domésticas y de cuidado a las mujeres. Esta es una de las principales razones por las cuales se ha limitado su participación en la toma de decisiones, su acceso a puestos de alto nivel y su avance en la trayectoria profesional lo que, a su vez, resulta en ingresos más bajos y un acceso

limitado a la seguridad social, especialmente, en trabajos informales.

Y es que, según cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2019), las mujeres dedican dos tercios de su tiempo a labores no remuneradas y el tercio restante a trabajos remunerados, situación que es totalmente contraria en sus pares masculinos. Además, aproximadamente el 43,4 % de ellas, en edades entre los 20 y los 59 años, refieren razones familiares y personales como el embarazo, el cuidado de los niños o de personas dependientes, el trabajo doméstico o la prohibición por parte de miembros del hogar, como motivo principal, para no buscar activamente

empleo o para desempeñar un trabajo remunerado. Este hecho ha sido también corroborado por la ONU, organismo según el cual las mujeres dedican entre una y tres horas más que los hombres a las labores domésticas y entre dos y diez veces más tiempo al cuidado de hijos u otros familiares.

Este fenómeno se explica, según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef, por sus siglas en inglés) porque desde la niñez se aliena el rol de cuidadora en las mujeres. De hecho, el organismo informa que las niñas de entre cinco y nueve años dedican un 30 % más de tiempo a las tareas del hogar en comparación con los niños, cifra que se eleva al 50 % entre los 10 y los 14 años.

De otro lado, vale la pena abordar la brecha de género laboral conocida como "techo de cristal", un obstáculo que impide que la mujer ejerza cargos directivos en las organizaciones. Un estudio realizado en 2019 por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el que consultó a cerca de 13.000 empresas en 70 países, reveló que en el 60 % de estas las mujeres ocupaban menos del 30 % de los puestos del personal directivo de nivel básico. También identificó que, precisamente, el ascenso laboral de las mujeres se debía al desistimiento de estos cargos o de sus trabajos para priorizar la atención de situaciones familiares y/o de cuidado (OIT, 2019). Este indicador disminuye aún más a medida que la empresa es de mayor tamaño. Así, la proporción de mujeres en cargos de ese tipo se reduce al 26 % en las pequeñas empresas, al 20% en las medianas y al 16 % en las grandes (OIT, 2019). Incluso en ocupaciones relacionadas con la toma de decisiones en sectores donde la mayoría de la fuerza laboral es femenina, la representación de mujeres en puestos de liderazgo es limitada. Por ejemplo, en el sector de la salud y la asistencia social, donde el 70 % de los trabajadores son mujeres, solo el 25 % ocupa cargos de toma de decisiones (Banco Mundial, 2022).

4. Acceso a la educación y a la alfabetización digital:

de acuerdo con

Las mujeres dedican dos tercios de su tiempo a labores no remuneradas y el tercio restante a trabajos remunerados, situación que es totalmente contraria en sus pares masculinos".



cálculos del Banco Mundial (2022), se estima que en países donde las niñas tienen limitadas oportunidades para completar 12 años de educación, se podrían generar pérdidas económicas que oscilan entre los 15 y los 30 billones de dólares. Esto se manifiesta especialmente en naciones de bajos ingresos, donde solo el 34 % de las niñas logran finalizar la educación primaria.

Por otro lado, algunos estudios han identificado que las carreras seleccionadas por mujeres y hombres explican el 50 % de la brecha salarial de género. Hoy en día, las industrias de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (CTIM) se encuentran en el centro de la innovación y los avances tecnológicos. Sin embargo, a nivel mundial, las mujeres representan apenas el 31 % de los puestos de investigación y desarrollo en el ámbito científico y también tienen poca representatividad en el sector tecnológico. La brecha es aún más pronunciada en el acceso a los cargos directivos, donde solo constituyen el 24 % de los profesionales (UNESCO, 2023).

Frente a la digitalización, según cifras de Unesco (2021) en países de ingreso bajo solo el 15 % de las mujeres

Existen dos gotas, una azul y una verde, que sirven como icono para el texto que sigue.

Existe un ciclo de desigualdad de género que requiere ser abordado para eliminar las disparidades en el ámbito laboral. Esto es esencial para mejorar las condiciones de seguridad y salud de las mujeres en todas las etapas de su vida".

tienen acceso a Internet, cifra que en los hombres es del 28 %. Además, las mujeres tienen un 8 % menos de probabilidad de poder tener un teléfono celular y un 20 % menos en cuanto a las posibilidades de que este dispositivo tenga conectividad a la red informática. Esto evidencia la brecha digital

de género, lo que se suma al limitado acceso al aprendizaje en línea y al acceso a información.

Como se ha evidenciado en las cifras anteriores, existe un ciclo de desigualdad de género que requiere ser abordado para eliminar las disparidades en el ámbito laboral. Esto es esencial para mejorar las condiciones de seguridad y salud de las mujeres en todas las etapas de su vida y desarrollo, desde la infancia hasta su crecimiento profesional. En este sentido, tanto las empresas como los gobiernos, a través de la promulgación de normativas, pueden brindar apoyo para garantizar que las mujeres disfruten de igualdad de condiciones laborales. Esto les permitirá satisfacer de manera segura todas sus necesidades en el contexto personal, familiar, profesional y laboral, entre otros aspectos.

Aspectos clave para lograr la seguridad y la salud en el trabajo de las mujeres en el entorno empresarial

Partiendo del concepto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) según el cual "salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades", en el ámbito laboral su abordaje requiere propender, precisamente, por garantizar aquellas condiciones de trabajo justas y dignas que permitan tener una calidad de vida sana y segura y construir sociedades sostenibles y equitativas. Así mismo, la Organización Panamericana de la Salud define la importancia de la igualdad de género en salud como aquellos aspectos donde "las mujeres y los hombres se encuentran en igualdad de condiciones para ejercer plenamente sus derechos y su potencial para estar sanos, contribuir al desarrollo y beneficiarse de los resultados" (OPS, s.f.).

Por ello, la seguridad y la salud en el trabajo de las mujeres ha adquirido una creciente relevancia a medida que se ha promovido su inclusión en el entorno laboral. El propósito es asegurar su protección y bienestar mientras desempeñan sus labores en los lugares de trabajo. Este enfoque reconoce las diferencias



de género y las necesidades específicas de las mujeres a fin de crear entornos laborales seguros y saludables.

En ese orden de ideas, el Banco Mundial (2022) insiste en la necesidad continua de promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en los lugares de trabajo. Esto no solo es esencial para lograr beneficios económicos, sino también para el desarrollo sostenible de las sociedades. El enfoque debe centrarse en garantizar una distribución igualitaria y equitativa de oportunidades, recursos y opciones tanto para mujeres como para hombres. Incluso, se ha estimado que el PIB podría aumentar en casi un 20 % a largo plazo si se subsana esta brecha de género y se podrían generar rentas económicas de entre cinco y seis billones de dólares en aquellas sociedades donde se permita y se potencie la creación de nuevos negocios por parte de las mujeres. Además, según estudios realizados por la OIT, en el 60 % de las empresas que refirieron a una mujer en cargos directivos, se evidenció una mayor probabilidad de aumentar sus beneficios y su productividad en hasta un 20 %.

Para asegurar un bienestar óptimo, promover la igualdad de género y mejorar la productividad empresarial, es imperativo reconocer la diversidad en la fuerza laboral. Esto posibilitará la adopción segura y efectiva de estrategias de promoción de la salud, prevención de enfermedades y medidas de control de riesgos específicas para las mujeres. Por ende, a continuación, se plantean algunos aspectos clave que deben ser considerados para mejorar las condiciones de seguridad y salud de las mujeres:

- **Caracterizar e identificar las necesidades específicas de la mujer trabajadora.** Para ello, se debe partir de reconocer la doble o triple carga de trabajo a la cual se encuentra expuesta la mujer debido a las tareas del hogar no remuneradas y a las condiciones intralaborales en las cuales se encuentra y que le pueden generar mayor estrés, adopción de posturas inadecuadas en el lugar de trabajo, entre otras. También se deben tener en cuenta las características morfofisiológicas



de las mujeres, con el fin de proporcionar mobiliario, equipos y herramientas ergonómicas que se ajusten a sus necesidades (sillas y escritorios ajustables, respiradores y/o mascarillas adecuadas para su contorno facial, entre otros).

- **Desarrollar y apoyar la generación de investigaciones bajo el enfoque de género.** Esto, con el fin de identificar situaciones y/o condiciones laborales específicas que puedan afectar la productividad, el desarrollo y el crecimiento profesional al interior de las empresas con el fin de tomar decisiones basadas en la evidencia que permitan controlar de forma más costo-efectiva el riesgo al cual se encuentra expuesta la mujer trabajadora y así, minimizar los accidentes y enfermedades laborales, pero también, potenciar sus capacidades de trabajo.
- **Generar políticas empresariales con enfoque de género.** El propósito de esto es crear igualdad de oportunidades para mujeres y hombres en su lugar de trabajo y en torno a factores como el salario, las posibilidades de ascenso, la educación continua en programas universitarios y/o posgraduales y el acceso a todos los cargos. En estas políticas también se debe

procurar el equilibrio adecuado entre el trabajo y la vida personal para que el trabajador pueda cumplir las responsabilidades laborales y las familiares; por ejemplo, implementando horarios flexibles, trabajo desde casa y políticas de desconexión laboral, entre otros.

- **Velar por la prevención de la violencia y acoso en el trabajo.** Es clave tomar medidas para prevenir y abordar la violencia y el acoso en los entornos laborales. Esto incluye la implementación de políticas y procedimientos efectivos para denunciar y resolver casos de acoso sexual y laboral.
- **Cumplir con la normatividad legal vigente nacional e internacional para la protección de los derechos laborales.** Además, no basta con cumplirla, sino también propender por brindar un verdadero apoyo a las mujeres en sus ciclos de vida como la gestación, el puerperio y la lactancia materna. Por ello, se debe garantizar que las empresas cumplan con sus responsabilidades laborales en la materia como es la implementación de las salas de lactancia, el respeto del periodo de licencia de maternidad y el desarrollo de estrategias de acompañamiento psicosocial durante la crianza si se requiere, etc.

• **Fortalecer la formación, sensibilización y participación de las mujeres.** Es indispensable proporcionar capacitación y concienciación a todos los empleados, tanto hombres como mujeres, sobre la importancia de la igualdad de género y la promoción de un entorno de trabajo inclusivo y equitativo. También se debe promover que las mujeres se involucren en la toma de decisiones relacionadas con la seguridad y la salud en el trabajo, asegurando que sus voces sean escuchadas y tenidas en cuenta en la planificación y ejecución de medidas de seguridad y control de riesgos.

Con lo anteriormente mencionado, es clave que en las empresas se tenga un enfoque de género, debido a los beneficios que trae en cuanto a mejoras en la salud de sus trabajadoras, la economía empresarial y, a su vez, la prosperidad de una sociedad. Es así como resulta necesario identificar las oportunidades que tienen las mujeres de desempe-

ñarse en diferentes oficios o cargos para contribuir en la sostenibilidad empresarial ante las diferentes situaciones que permean el contexto global a nivel social, laboral, económico y ambiental. También se debe propender por incentivar la participación y el empoderamiento de las mujeres para lograr tener representatividad en todos los sectores

y en el mismo nivel jerárquico que los hombres, lo que permitirá construir economías sólidas, establecer sociedades más estables y justas, alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, así como generar y garantizar óptimas condiciones de vida, trabajo decente, educación y demás derechos humanos que debe gozar la mujer y su familia. ^{PS}



Referencias

Avolio B, Di Laura GF. (2017). Progreso y evolución de la inserción de la mujer en actividades productivas y empresariales en América del Sur. Revista de la CEPAL. 122. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/42031/RVE122_Avolio.pdf

Banco Mundial. (2022). Género: panorama general. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/topic/gender/overview>

Banco Mundial (2022). La gran deuda de Latinoamérica con las trabajadoras. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2022/03/23/trabajadoras-latinoamericanas>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2019). Oportunidades y desafíos para la autonomía de las mujeres en el futuro escenario del trabajo. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/edc6e8c4-d873-4ad7-a069-1a4a260ca8c1/content>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). Situación de la brecha salarial en Colombia. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/actualidad-dane/5603-la-brecha-salarial-en-colombia-no-cede-las-mujeres-continuan-en-desventaja>

Díaz JR, Ledesma MJ. (2022). Rol de la mujer en la historia de las naciones: Mitos y realidades. Revista Venezolana De Gerencia, 27 (97), 127-143. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.97.9>

Organización Internacional del Trabajo. (2023). Perspectivas sociales y del empleo en el mundo. Tendencia 2023. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_865368.pdf

Organización Internacional del Trabajo. (2019). Las mujeres en la gestión empresarial - Argumentos para un cambio. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_700977.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). Su educación, nuestro futuro: seguir teniendo en cuenta a las niñas durante la crisis de la COVID-19 y después de ella. Datos más recientes sobre la igualdad de género en la educación. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375707_spa

Organización Panamericana de la Salud. (S.F.). Igualdad de género en salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/igualdad-genero-salud#:~:text=La%20igualdad%20de%20g%C3%A9nero%20en%20la%20salud%20significa%20que%20las,y%20beneficiarse%20de%20los%20resultados.>

Ramírez M.H. (2016). El feminismo y el pacifismo en tiempos de la Gran Guerra europea (1914-1918). Trabajo Social. 1 (18): 27-42. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/traso/n18/2256-5493-traso-18-27.pdf>



18 / 19 / 20
SEPT

10^a CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE **SEGURIDAD DE**
PROCESOS DEL **CCPS**



Cartagena
2024 Colombia





Gestión, cultura y liderazgo

61 El liderazgo SORF:
habilidades esenciales

Liderazgo SORF,

el poder de la seguridad,
el optimismo, la
resiliencia y la flexibilidad



David R.
González
Suárez
**Profesor
colaborador
de EUDE
Business School**

*Abogado / MBA
y especialista en
gestión humana,
derecho laboral
y resolución
de conflictos /
Certificado como
Coach Gerencial*

“**E**

l liderazgo efectivo implica la capacidad de inspirar a otros y motivarlos a seguir una causa común”. Así se expresó Edmundo Dante, el personaje que encarnaba al Conde de Montecristo en la memorable obra escrita por Alejandro Dumas en 1846. Con esta frase, Dumas nos recuerda que el ejercicio del liderazgo no se trata tan solo de dar instrucciones (o en algunos casos, órdenes), sino de la habilidad de inspirar y motivar a las personas hacia un objetivo común, capacidad que conlleva, por supuesto, la habilidad de comunicar una visión desafiante, fomentar el trabajo colaborativo y crear un sentido de pertenencia en el equipo con respecto al propósito corporativo.

Desde ya entendemos, entonces, que los verdaderos líderes son ejemplos a seguir ya que pueden adaptarse a las cambiantes dinámicas y desafíos de un mundo cada vez menos predecible e

incierto. Por eso, basándome en mi experiencia en el ámbito empresarial, he recopilado cuatro habilidades esenciales que considero deben estar presentes en los líderes de cualquier organización. A estas habilidades las he denominado 'SORF' —Seguridad, Optimismo, Resiliencia y Flexibilidad— y deberían ser características comunes del liderazgo contemporáneo.

Veamos un poco más en detalle cada uno de los componentes 'SORF':

- **La seguridad como un elemento del liderazgo.** Los líderes seguros de sí mismos inspiran confianza en su equipo. La seguridad personal se traduce en la toma de decisiones sólidas y en la capacidad de liderar en momentos de incertidumbre.

El líder no solo debe tener muy claro de dónde viene y para dónde va, sino que también debe saber comunicar la ruta a navegar. Además, debe ser consciente de que el éxito de los equipos depende, en gran medida, del trato justo, respetuoso y equilibrado que imparte. De igual manera, el líder no solo debe tener confianza en sí mismo, sino también demostrar esa confianza en sus acciones. Para lograrlo, utiliza herramientas como hacer preguntas, escuchar, analizar y tomar

decisiones de manera reflexiva, sin apresurarse, pero sin perder el sentido de urgencia cuando es necesario. Además, de ser preciso, no teme rectificar sus acciones.

Por lo tanto, quien lidera desde una base de seguridad lo hace porque comprende que está al servicio de su equipo. Tiene la madurez suficiente para reconocer sus propias debilidades y trabaja en superarlas al mismo tiempo que aprovecha y desarrolla sus fortalezas. El líder se ve a sí mismo como la fuente de estabilidad y tranquilidad para su equipo, lo que les permite alcanzar su máximo potencial en términos de ejecución y desempeño.

- **El optimismo como una batería que recarga y reconecta a los demás con un propósito.** El optimismo de un líder impulsa la motivación y la creatividad en los equipos. Los líderes optimistas ven oportunidades, incluso, en los desafíos más complejos y son capaces de contagiar esa mentalidad positiva a quienes están a su alrededor.

El desafío para un líder optimista es, entonces, realmente sencillo, pero profundo: consiste en soñar en grande sin olvidarse de aterrizar esos sue-

ños en planes concretos. Consiste también en practicar cada vez más los "básicos" de la vida que se van perdiendo en el afán del día a día: saludar, reconocer, agradecer y acompañar son habilidades que caracterizan a los líderes optimistas. Finalmente, este líder entiende que la gratitud por las cosas básicas —que a veces damos por hecho— logran contagiar a los equipos con una sincera calidez que moviliza, puesto que se ha encargado de crear un ambiente en el que los buenos resultados corporativos serán posibles a pesar de las adversidades.

El líder optimista no cede ante la ira, no se deslumbra con el éxito y tampoco pierde la cordura frente a la dificultad. No se deja contagiar por la desesperación y encuentra en el uso de la razón la mejor herramienta para mantener un firme equilibrio que le ayude a recordar que, primero, debe saber respirar y, luego, llega el momento de conectar, analizar, entender, planear, ejecutar y así, superar cualquier obstáculo que pueda encontrar.

- **La resiliencia, una sobremarcha del líder para afrontar la cuesta que aparece en el camino.** En medio de las guerras y de las diversas enfermedades que amenazaban a su imperio, Marco Aurelio, aquel emperador estoico, apaciguaba su mente y encontraba la tranquilidad "*retirándose dentro de su propia alma*" y dando una justa dimensión a las adversidades que enfrentaba.

La resiliencia permite entonces a los líderes enfrentar adversidades y recuperarse de los fracasos. Los líderes resilientes no se desaniman fácilmente y mantienen un enfoque constante en los objetivos organizacionales.

Y es que, a lo largo del camino, ya sea elegido o impuesto por las circunstancias, nos encontramos con una gran cantidad de regalos maravillosos. Sin embargo, también enfrentamos desafíos y altibajos que ponen a prueba nuestra fe y confianza en nosotros mismos. Es en estos momentos en los que aprendemos a levantarnos después de tropezar.



La vida nos enseña a confiar más en nuestras propias capacidades y a descubrir habilidades que posiblemente ni siquiera sabíamos que teníamos. La creatividad se potencia, el carácter se fortalece y nuestras emociones encuentran un digno y desafiante oponente: la adversidad.

La resiliencia en un líder le permite ver oportunidades incluso en medio de la adversidad. Aunque en el mundo de los negocios —al igual que en la vida en general— hay caminos que pueden parecer agotados, el líder resiliente aún puede reconocer que la fuente de múltiples posibilidades sigue intacta, inagotable y lista para recompensar a aquellos que saben buscarla y encontrarla.


- **La flexibilidad del líder como un navegante experto en un mar tempestuoso.** La flexibilidad es crucial en un mundo empresarial complejo y en constante cambio. Los líderes flexibles pueden adaptarse a nuevas circunstancias y ajustar sus estrategias según sea necesario para mantener el propósito y el éxito de la organización. Por lo tanto, saben ajustar las velas y el rumbo para sortear cualquier tormenta que surja en su trasegar.

Los cambios en la dinámica del mundo globalizado son constantes: cada año que termina difiere significativamente del anterior mientras que el nuevo comienza con la emoción de la renovación. Sin embargo, en términos de planificación, se vuelve cada vez más desafiante proyectar el futuro en el presente y establecer los pasos a seguir.

La capacidad de interpretar el entorno y comprender qué acciones tomar y cómo reaccionar en el momento adecuado, ante un contexto en constante evolución, es una habilidad crucial que todo líder debe desarrollar. Adaptarse no es simplemente cuestión de moda, es una habilidad de supervivencia. Es así como en el mundo corporativo actual resulta esencial estar bien informados, anticipar los cambios, prepararse y saber encontrar diversas soluciones ante la adversidad.

Un líder flexible no se encierra en sí mismo, está enfocado en un crecimiento constante junto a su equipo. Utiliza los vientos del cambio para elevar su versatilidad y pone sus habilidades y conocimientos al servicio de quienes le rodean para crecer juntos y enfrentar las cargas que, a menudo, son desafiantes y que, a veces, ni siquiera se advierten que van a llegar.

Las empresas, por lo tanto, deben tomar la firme decisión de invertir y formar cada vez más líderes SORF, ya que, sin lugar a dudas, este tipo de personas desempeñan un papel fundamental en la productividad de la organización al establecer la dirección y transmitir un propósito claro a su equipo, inspirar a los colaboradores, tomar decisiones efectivas, comunicarse con claridad y, además, fomentar un ambiente de trabajo sobre pilares fundamentales como la colaboración y la innovación. Estas habilidades y cualidades de liderazgo contribuyen significativamente al éxito y la eficiencia de las empresas en cualquier latitud e industria.

Finalmente, un líder SORF también respeta y exige respeto por los demás. Está orientado al resultado con firmeza, pero con la adecuada motivación de quien le acompaña en su trasegar y, sobre todo, llega a la meta con su equipo a la cabeza y con él justo en la mitad, nunca adelante, tampoco atrás, tal y como se puede advertir en la inmensa pintura de James Ensor (en el Museo Getty de Los Ángeles) que llama la atención por sus colores, pero que, sin duda, emociona a quien entiende el liderazgo desde el servicio, el amor y la responsabilidad. 





TE VEO CRECER

"Cada paso que das,
cada aprendizaje,
cada **evolución**,
nos llena de alegría,
nos muestra cómo has crecido...
Solo quiero estar a tu lado,
déjame ser tu **COMPañÍA**...
esa compañía que solo desea
verte **llegar lejos**"



CCS.ORG.CO

An abstract painting with a central padlock and people in the foreground. The background is a complex, layered composition of yellow, green, and blue tones, featuring a large, central padlock. In the foreground, several figures are depicted in a blurred, painterly style, suggesting a busy, collaborative environment. The overall mood is one of innovation and security.

Innovación y tecnologías aplicadas a SST

Una cultura de ciberseguridad basada en la gente, creadora de valor en las organizaciones

66

Una cultura de ciberseguridad

basada en la gente, creadora de valor en las organizaciones



Carlos Bermúdez
Gerente de tecnología e informática del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)

Ingeniero de sistemas / Magister en Transformación Digital / Certificado en Inteligencia Artificial (AI), computación en la nube, internet de las cosas (IoT), Blockchain y Ciberseguridad / Especialista en Dirección y Gerencia de Proyectos



E

n la era digital las organizaciones están cada vez más expuestas a los ciberataques. Esta es una preocupación creciente para las organizaciones en todo el mundo. Incluso, debido a la alta cantidad de datos que se manejan en línea, es fundamental tomar medidas para protegerse contra este fenómeno y evitar graves consecuencias para las organizaciones.

Según el reporte 'Reforzando la Resiliencia en Ciberseguridad' publicado recientemente por WTW Latam, hoy los ciberataques figuran como el riesgo más relevante, con pérdidas que podrían alcanzar a nivel global los 24 billones de dólares a 2027, lo que equivale al Producto Interno Bruto (PIB) de todo Estados Unidos (citado por La República, 2023).

De hecho, el Informe de Brecha de Habilidades de Ciberseguridad de 2022 realizado por Fortinet señaló que, tan solo en Latinoamérica, el 87 % de las empresas consultadas en esta región sufrió brechas de ciberseguridad en el periodo analizado (2022) y en el 63 % de los casos, las compañías sufrieron afectaciones económicas iguales o superiores al millón de dólares (Infobae, 2022).

Pero ¿qué son los ciberataques?

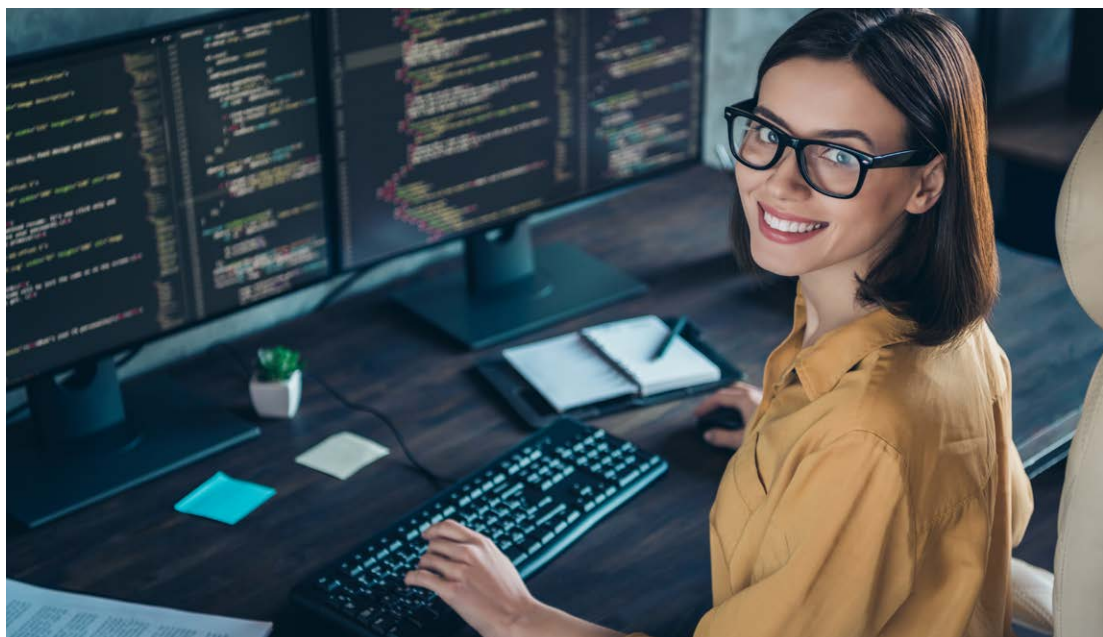
Se trata de ataques informáticos dirigidos a un sistema o red con el objetivo de dañarlo, robar información o interrumpir su funcionamiento. Los ciberataques pueden ser llevados a cabo por individuos, organizaciones delictivas o, incluso, por gobiernos. Las motivaciones pueden variar y se pueden clasificar en tres categorías principales: delictivas, políticas y personales.

Los atacantes con motivos delictivos buscan ganancias financieras a través del robo de dinero, la apropiación de datos o la interrupción del negocio. De igual manera, personas con motivaciones personales, como empleados actuales o antiguos colaboradores insatisfechos, pueden buscar acceder a información confidencial o perturbar el funcionamiento de una empresa. No obstante, su principal objetivo suele ser la obtención de compensaciones económicas. Entre tanto, los atacantes con motivaciones sociopolíticas buscan llamar la atención de sus causas.

De acuerdo con el informe de WTW, los ataques cibernéticos más frecuentes son el secuestro de datos (*ransomware*), acceso al servidor, correos maliciosos (*phishing*), robo de datos y recolección de credenciales (La República, 2023).

La ciberseguridad, por su parte, es la disciplina que se encarga de proteger los sistemas, redes, datos y aplicaciones de las organizaciones frente a los ataques cibernéticos. Por eso, resulta cada vez más importante en el contexto organizacional, ya que entidades, empresas e industrias de cualquier naturaleza, tamaño o sector dependen cada vez más de la tecnología para su funcionamiento. De esta manera, la ciberseguridad desempeña un papel fundamental en la preservación del valor y la continuidad de los negocios al salvaguardar los datos, que representan uno de los activos más preciados para las organizaciones. Esto contribuye a prevenir posibles pérdidas financieras, daños a la reputación e, incluso, la interrupción del negocio.

La ciberseguridad desempeña un papel crucial al resguardar la privacidad de clientes y empleados, lo cual contribuye



a mantener y fortalecer la confianza en el negocio, generando beneficios tanto para la empresa como para sus partes interesadas.

Al prevenir posibles ataques cibernéticos y la consiguiente pérdida de datos confidenciales o información altamente sensible, la ciberseguridad contribuye a mantener la integridad de la empresa, protege frente a posibles demandas y litigios por fugas de datos y ayuda a proteger su posición en el mercado.

Otra de sus funciones importantes consiste en proteger la reputación de las organizaciones. La gestión efectiva de amenazas cibernéticas y la prevención de violaciones de seguridad ayudan a evitar incidentes que podrían dañar la imagen y la percepción pública de la empresa. Mantener una sólida reputación es esencial para atraer a clientes, inversionistas y socios comerciales y contribuye significativamente al éxito a largo plazo de la organización.

Por último, la ciberseguridad desempeña un papel esencial al salvaguardar las operaciones de las organizaciones frente a los ataques cibernéticos, lo que, a su vez, garantiza la continuidad del negocio. Esto asegura que la empresa pueda mantenerse en funcionamiento sin interrupciones significativas y, por lo tanto, sostener su capacidad de servir a sus clientes y cumplir sus compromisos comerciales.

Las organizaciones deben desarrollar políticas y procedimientos claros y concisos que sean fáciles de entender y seguir. Este tipo de lineamientos son necesarios para establecer normas y directrices, especialmente, en materia de ciberseguridad.

Además, la tecnología puede ayudar a las organizaciones a proteger su información y sus sistemas. Por ende, se deben implementar soluciones de ciberseguridad acordes al contexto, las necesidades y particularidades de cada empresa, institución o entidad. No obstante, a pesar de la disponibilidad de diversas soluciones tecnológicas en el mercado, junto con las considerables inversiones económicas que las organizaciones realizan, los ciberataques continúan siendo efectivos y comprometen la seguridad.

¿Cuál es la razón detrás de esta vulnerabilidad persistente?

La respuesta es más sencilla de lo que parece y compromete dos factores. El primero tiene que ver con las amenazas internas, las cuales son generadas por usuarios que tienen acceso autorizado y legítimo a los activos de una organización y abusan de ellos de forma deliberada o accidental. Este factor es el que, en la mayoría de los casos, genera vulnerabilidades frente a los ataques o permite el ingreso del

intruso a la organización. En otras palabras, todos y cada uno de los empleados y colaboradores de una organización son potencialmente atacantes o simplemente agentes portadores de la llave que da acceso a los atacantes. A este fenómeno se le conoce como “el eslabón débil de la cadena”. Por consiguiente, es necesario fomentar un entorno en el que los trabajadores obtengan el conocimiento y la intuición para convertirse en la primera línea de defensa.

Una buena práctica en este ámbito es crear un programa integral de concienciación en ciberseguridad dirigido a todos los empleados, independientemente de su nivel o función en la organización. Este programa puede incluir pruebas de conocimiento y herramientas de referencia fáciles de usar como guías, listas de verificación y recursos en línea que puedan ser consultados en busca de orientación sobre prácticas de seguridad. También se pueden implementar programas de reconocimientos especiales para aquellos empleados que demuestren un compromiso sobresaliente con la ciberseguridad.

El segundo factor se relaciona con la falta de adopción de una cultura organizacional de ciberseguridad que, además,

debe estar centrada en las personas, criterio que puede aportar un mayor valor a las organizaciones. Para ello, es importante implementar estrategias con enfoque en la gente que tengan en cuenta su nivel de formación, responsabilidades, factores de riesgo, entre otras características.

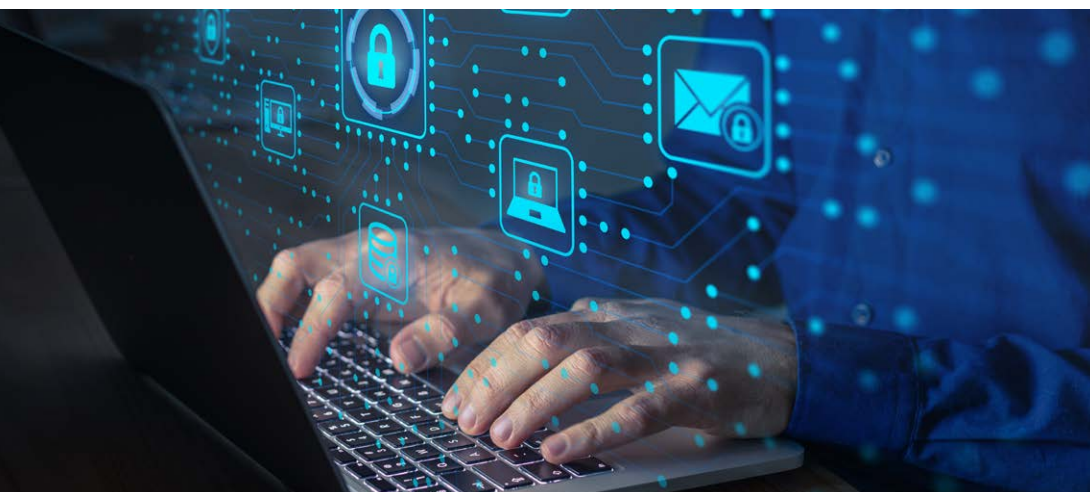
Así mismo, resulta esencial que los trabajadores aprendan a comprender los riesgos cibernéticos de la mano de una alta dosis de comunicación, pedagogía y sensibilización frente a las medidas que pueden tomar para protegerse. Se recomienda hacer talleres y eventos de formación continua con los trabajadores, donde se puedan dar recomendaciones y políticas de uso de dispositivos personales en la red de la organización; también se pueden hacer simulaciones de ataques de *phishing* para evaluar la capacidad de los empleados para identificar correos electrónicos maliciosos. Esto les ayudará a desarrollar habilidades de detección de amenazas.

Una cultura de ciberseguridad basada en las personas ayuda a los empleados a identificar y reportar amenazas, lo que contribuye a reducir el riesgo de ataques. Por ende, es crucial invertir en comprender en profundidad los riesgos

a los que se encuentran expuestos los datos y qué acciones o comportamientos realizan los usuarios de los sistemas, aplicaciones, redes y demás componentes tecnológicos de las organizaciones que generen la vulnerabilidad. La ciberseguridad debe ser una prioridad para toda la organización, no solo para el área de IT. Los directivos deben ponerse el sombrero de la prevención cibernética y transmitirlo a todos los equipos de trabajo, involucrando todos los niveles de la organización y permitiéndoles aportar sus ideas y recomendaciones.

Es importante tomar acciones de manera proactiva, oportuna y preventiva y no esperar a que las organizaciones sean noticia en las redes sociales o en los medios masivos por cuenta de un ataque cibernético. Los directivos, los mandos medios y, en general, todos los trabajadores deben abrazar una cultura de ciberseguridad sin prejuicios y sin miedo al cambio. Incluso, por qué no, permitirse desarrollar la ciberseguridad con un enfoque didáctico donde los empleados participen en actividades relacionadas con este tema a través de concursos y programas de incentivos. En lugar de castigar a aquellos que no sigan las políticas de seguridad informática, se debería recompensar a quienes sí las cumplan. Esto facilitará la comprensión, la adopción y la incorporación cotidiana de todos los aspectos relacionados este tema tan crítico.

Por último, pero ciertamente no menos importante, es esencial comprender que una vez que esta cultura se ha implementado, no se puede abandonar ni menospreciar. Más bien, debe convertirse en un proceso continuo y no limitarse a una iniciativa única. La ciberseguridad debe ser un compromiso constante que evolucione y se adapte a medida que cambian las amenazas y emergen nuevas tecnologías, manteniendo así la integridad de la organización a lo largo del tiempo. ^{RS}



Referencias

La República. (2023). Las pérdidas globales por ciberataques representarían hasta US\$24 billones en 2027.

<https://www.larepublica.co/globoeconomia/las-perdidas-globales-por-ciberataques-representarian-hasta-us-24-billones-en-2027-3723386>

Infobae. (2022). El 87 % de las empresas latinoamericanas fueron víctimas de ciberataques en el último año.

<https://www.infobae.com/america/tecno/2022/04/29/el-87-de-las-empresas-latinoamericanas-fueron-victimas-de-ciberataques-en-el-ultimo-ano/>

+

MIEMBROS AFILIADOS

+

+

Ingresando a
<https://ccs.org.co/miembros-afiliados-ccs/>
o escaneando el código QR, podrás conocer aquellas empresas o personas
naturales que han creído en el Consejo Colombiano de Seguridad:

-
- + Nuevos afiliados Asociación de Profesionales
 - + Nuevas empresas afiliadas
 - + Empresas que cumplen cinco años o más de afiliación al CCS
 - + Empresas certificadas en ISO 45001, 39001, 14001 y 9001
 - + Nuevos inscritos RUC®





Miembros afiliados

71 Comité de Seguridad
Aérea: elevando los
estándares de calidad en
la aviación colombiana

79 En busca de la excelencia y la
mejora continua: certificaciones
con el respaldo técnico del CCS

Comité de Seguridad Aérea:

elevando los estándares de calidad en la aviación colombiana



José Alejandro Landazabal Matiz
Presidente del Comité de Seguridad Aérea de Colombia del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)

Especialista en PSCM / Profesional y técnico de aviación (operaciones y mantenimiento de aeronaves) / Autoridad Técnica en Seguridad Aérea



Jackeline Andrea López
Profesional Aeronáutica del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)

Ingeniera aeronáutica con especialización en administración y certificación de productos aeronáuticos / Auditora interna de procesos del Sistema Integrado de Gestión

E

l uso de aeronaves, en las últimas décadas, viene desempeñando un papel fundamental en las operaciones de diversos sectores productivos en Colombia, incluyendo el *Oil and Gas*, la minería, la producción de energía, la agricultura, la construcción y la vigilancia, entre otros. De hecho, se han convertido en herramientas esenciales para agilizar las labores, mejorar la eficiencia y garantizar la seguridad en un amplio espectro de actividades económicas en el país. Esta dependencia de la aviación se ha vuelto aún más relevante, dado el crecimiento y la complejidad de estas industrias, así como la necesidad de operar de manera eficiente y segura en un entorno cada vez más competitivo y desafiante.

Por ejemplo, en Colombia en las décadas de los ochenta y noventa, se establecieron operaciones aéreas especializadas con el propósito de respaldar proyectos vinculados a la extracción de hidrocarburos y minería. Estas operaciones abarcaron una amplia gama de actividades que incluían el transporte de personal, equipos, suministros y materiales necesarios para el desarrollo de dichos proyectos.

No obstante, los resultados iniciales estuvieron marcados por un elevado índice de accidentalidad con una gran pérdida de vidas humanas como se puede observar en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Regiones geográficas con mayor número de accidentes fatales desde 1945 hasta 2021

No.	País	Accidentes totales	Fatalidades totales
1	Estados Unidos	630	9856
2	Rusia	193	5658
3	Colombia	154	2653
4	Brasil	143	2245
5	Canadá	136	1611
6	India	86	2150
7	Francia	81	2078
8	Indonesia	80	1764
9	Reino Unido	80	1264
10	México	72	1145

Fuente: Aviation Safety Network.

Tabla 2. Accidentes aéreos más representativos en Colombia

No. de Fatalidades	Fecha	Tipo	Matrícula	Operador	Ubicación
160	20-12-1995	Boeing 757	N651AA	American	Buga
143	17-03-1988	Boeing 727	HK-1716	Avianca	Cúcuta
133	19-05-1993	Boeing 727	HK-2422X	Sam	Medellín

Fuente: Aviation Safety Network.

En este contexto, las compañías extranjeras que estaban iniciando sus operaciones en el país, decidieron importar sus propias aeronaves, contratar operadores aéreos internacionales o desarrollar operadores nacionales, con el ánimo de garantizar la seguridad y bienestar de sus empleados y contratistas, lo que resultó en un incremento significativo de los costos de operación.

Cada empresa contaba con sus propios asesores de seguridad aérea y estándares de operación. Incluso, hacia mediados de los años noventa, era común que los operadores aéreos que brindaban este servicio en el país fueran sometidos a un considerable número de auditorías anuales, con un promedio de entre 20 y 30 inspecciones. Esto generaba costos significativos para las empresas, ya que requerían la presencia de auditores extranjeros en dichas evaluaciones.

Sin embargo, no se realizaba un seguimiento adecuado de los informes generados a partir de las visitas. Además, se enfrentaba la limitada experiencia de las tripulaciones y del personal de mantenimiento, operando aeronaves antiguas con elevados números de horas y ciclos de operación. Por si fuera poco, las instalaciones y condiciones de mantenimiento, alojamiento y despacho eran insuficientes y muy básicas mientras que el sistema de acompañamiento y vigilancia por parte de las autoridades colombianas era bastante limitado por falta de personal. En definitiva, se evidenciaba un conjunto de obstáculos y limitaciones que planteaban desafíos significativos en términos de seguridad aérea en el país.

Consciente de esta problemática, en 1997 nació el Comité de Seguridad Aérea, integrado por Shell, BP Exploration y Ecopetrol. Fue concebido como un

espacio de alto contenido técnico en el que el sector industrial y las organizaciones sin ánimo de lucro se reúnen para diseñar estrategias orientadas al fortalecimiento de la seguridad de las operaciones aeronáuticas en Colombia. El propósito principal de este comité era abordar las crecientes preocupaciones y desafíos que enfrentaba el sector aéreo en ese momento:

- Necesidad de promover y compartir las mejores prácticas de la industria de *Oil & Gas* en las operaciones costa afuera (contratos, auditorías, HSE, seguridad aérea, Sistema de Administración de Seguridad (Safety Management System- SMS) desarrolladas en colaboración con la industria de la aviación.
- Adopción de un estándar único de operación aérea que facilite la revisión periódica y la contratación de los servicios.

- Minimización del riesgo en la gestión del transporte aéreo.
- Intercambio de experiencias referentes a la operación aérea colombiana
- que beneficien al sector hidrocarburos.
- Generación de sinergias para la prestación del servicio de transporte aéreo.
- Acceso colaborativo a auditorías y servicios con enfoque en optimización de costos.
- Ampliación de su alcance a otros sectores industriales.

Miembros afiliados al Comité

Actualmente, el Comité de Seguridad Aérea cuenta con la participación de un destacado grupo de empresas líderes en diversos sectores de la economía. Estas organizaciones desempeñan un papel fundamental en la promoción y fortalecimiento de las mejores prácticas en seguridad aérea.

Baker Hughes 

 **hocol**

 **SierraCol energy**

 **CEPSA**

PERENCO 

 **PAREX RESOURCES**

 **GEOPARK**

 **Tecpetrol**

 **UNDSS**

GranTierra
Energy Colombia Ltd. 

 **FRONTERA ENERGY**



CICR



Beneficios de pertenecer al Comité de Seguridad Aérea

- Herramienta centraliza de la información.
- Plan de acción y seguimiento.
- Histórico de informes y datos de los contratistas que aplicaron la auditoría RUA.
- Relacionamiento.
- Auditorías a bajo costo.
- Necesidades puntuales requeridas.
- Sinergia entre las compañías miembro en términos de acceso a información.
- Discusión de temas de interés (reuniones de los miembros)
- Socialización de consultas técnicas de normativas legales vigentes.
- Espacio de conocimiento y formación técnica

Durante las diversas sesiones del Comité y las mesas de trabajo llevadas a cabo, se identificó una necesidad crucial: crear un modelo de registro uniforme de seguridad aérea en colaboración con las empresas contratantes y las organizaciones miembro, con el objetivo de mejorar las operaciones aéreas.

Por eso, más tarde, en 2002, la industria de hidrocarburos –con el respaldo del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)– desarrolló el Registro Uniforme de Seguridad Aérea (RUA) con el propósito de mejorar las capacidades técnicas de las empresas contratantes¹ y contratistas² a fin de establecer auditorías aéreas bajo el

estándar operacional de la Asociación Internacional de Productores de Petróleo y Gas (IOGP, por sus siglas en inglés), donde se analiza y capta información del sector requerida para las empresas contratantes u otra información que permita mantener la data interna del sector (figura 1).

Este innovador modelo no solo promueve prácticas seguras en la operación de aeronaves, sino que también fomenta la estandarización de procedimientos y la capacitación de los profesionales involucrados, lo que, a su vez, contribuye significativamente a elevar la calidad y la seguridad de las operaciones aéreas en el país.

La metodología utilizada por el Sistema del Registro Uniforme de Seguridad Aérea (RUA) busca mantener compañías prestadoras del servicio de transporte aéreo eficientes y con récords óptimos de seguridad y garantizar asesoría con un equipo de auditores de operaciones aéreas y de mantenimiento.

Este enfoque garantiza que las empresas contratantes reciban servicios que cumplen con rigurosos estándares de calidad y seguridad operativa. Además, el comité contribuye al mejoramiento de los procesos internos tanto de las contratantes como de las contratistas, al crear un espacio de diálogo y fortalecimiento empresarial a través de su participación en cada una de sus sesiones.



Para ello, el Comité de Seguridad Aérea se encarga de supervisar y capacitar al equipo de auditores,

quienes deben ser profesionales altamente competentes y mantener criterios uniformes. Esta prepara-

ción es esencial para asegurar la consecución de los resultados operativos esperados.

¹ Organizaciones interesadas en realizar la contratación a empresas del sector aéreo y evaluarlas como proveedores. Esta labor se cumple con el apoyo de un selecto equipo de profesionales encargado de realizar las auditorías RUA.

² Organizaciones de mantenimiento aeronáutico y operaciones aéreas interesadas en ofrecer sus servicios, que están validadas de acuerdo con el estándar RUA®.

Línea histórica y principales hitos del Comité de Seguridad Aérea y del modelo RUA

- 1997** ● **Creación del Comité de Seguridad Aérea** con tres miembros: BP Exploration, Hocol y Ecopetrol.
- 2002** ● **Desarrollo del Sistema RUA** (Sistema Uniforme de Evaluación de Contratistas de Seguridad Aérea). Incluye reuniones y auditorías compartidas.
- 2004** ● **Primer Encuentro Internacional** de Seguridad Aérea del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS).
- 2011** ● **Traducción oficial de la ‘Guía para el Manejo Seguro de Aeronaves de la IOGP’.** Desarrollo de auditorías en Perú (Helisur, Columbia, Andes) y ejecución de la mayor cantidad de auditorías anuales a 25 operadores aéreos.
- 2013** ● **Ingreso de 20 organizaciones** al Comité de Seguridad Aérea debido al crecimiento de la exploración de hidrocarburos en Colombia.
- 2014** ● **Gestión del conocimiento.** Publicación de artículos técnicos de seguridad aérea en la revista *Protección & Seguridad*.
- 2015** ● **Crisis del sector de hidrocarburos** por la caída de precios. Realización de auditorías a ambulancias aéreas (Medicalfly).
- 2017** ● **Inclusión del intercambio de buenas prácticas** del sector aéreo como beneficio y oportunidad del Comité de Seguridad Aérea.
- 2018** ● **Afiliación del CCS a la IOGP** con un modelo denominado “asociación”.
- 2020** ● **Declaración de la pandemia por la COVID-19**, situación que conllevó a la modificación de las reuniones del comité, operaciones especiales del sector aéreo e implementación de medidas de bioseguridad.
- 2021** ● **Modificación de la estructura** de los comités del Consejo Colombiano de Seguridad generando nuevos proyectos para el sector aeronáutico.
- 2023** ● **12 empresas miembro** conforman el Comité de Seguridad Aérea. Publicación del *‘Abecé. Recomendaciones prácticas para la operación de las aeronaves no tripulada’.*

Auditorías aéreas

Las auditorías aéreas permiten asegurar que los operadores aéreos cumplan con los estándares de la industria y mejoren continuamente sus procesos. Estas se llevan a cabo bajo el estándar de la Asociación Internacional de Productores de Petróleo y Gas (IOGP, por sus siglas en inglés), las disposiciones contenidas en los diferentes anexos y documentos de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI, por sus siglas en inglés), los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos (RAC), los reglamentos internos de cada organización y los elementos particulares que se deseen evaluar, teniendo en cuenta las necesidades propias de cada una de las empresas.

A continuación, se describen los procesos que se verifican en las auditorías:

- **Administrativo:** seguros y entrevista con la alta gerencia.
- **Operaciones aéreas:** análisis de flotas de aeronaves, tripulaciones, capacitación y habilidades, condiciones médicas, operaciones de vuelo, administración de pasajeros y carga y gestión de materiales peligrosos.
- **Seguridad operacional:** sistema de gestión de la seguridad operacional, manejo de incidentes y accidentes, estadísticas y análisis derivados.
- **Mantenimiento:** contratación de técnicos, programas de capacitación, políticas y procedimientos, mantenimiento, biblioteca técnica, áreas de mantenimiento de los hangares, talleres, almacén y servicios de combustibles para las aeronaves.
- **Verificación del estado de las aeronaves:** instrumentación, componentes, motores, equipo de seguridad a bordo, manuales y documentación, vuelos de comprobación, entre otros.

Lo anterior permite evidenciar un proceso integral que evalúa minuciosamente diversos aspectos críticos de la operación aérea. Estas evaluaciones no solo promueven la excelencia y la seguridad en la industria, sino que también impulsan el cumplimiento de estándares óptimos y el fortalecimiento continuo de las prácticas y políticas en la aviación. El compromiso con estos procesos de auditoría es fundamental para garantizar operaciones aéreas seguras y eficientes, lo que, en última instancia, contribuye al bienestar de todos los involucrados en el sector aéreo.

A continuación, las organizaciones del sector aéreo auditadas en la actualidad:



Helicol



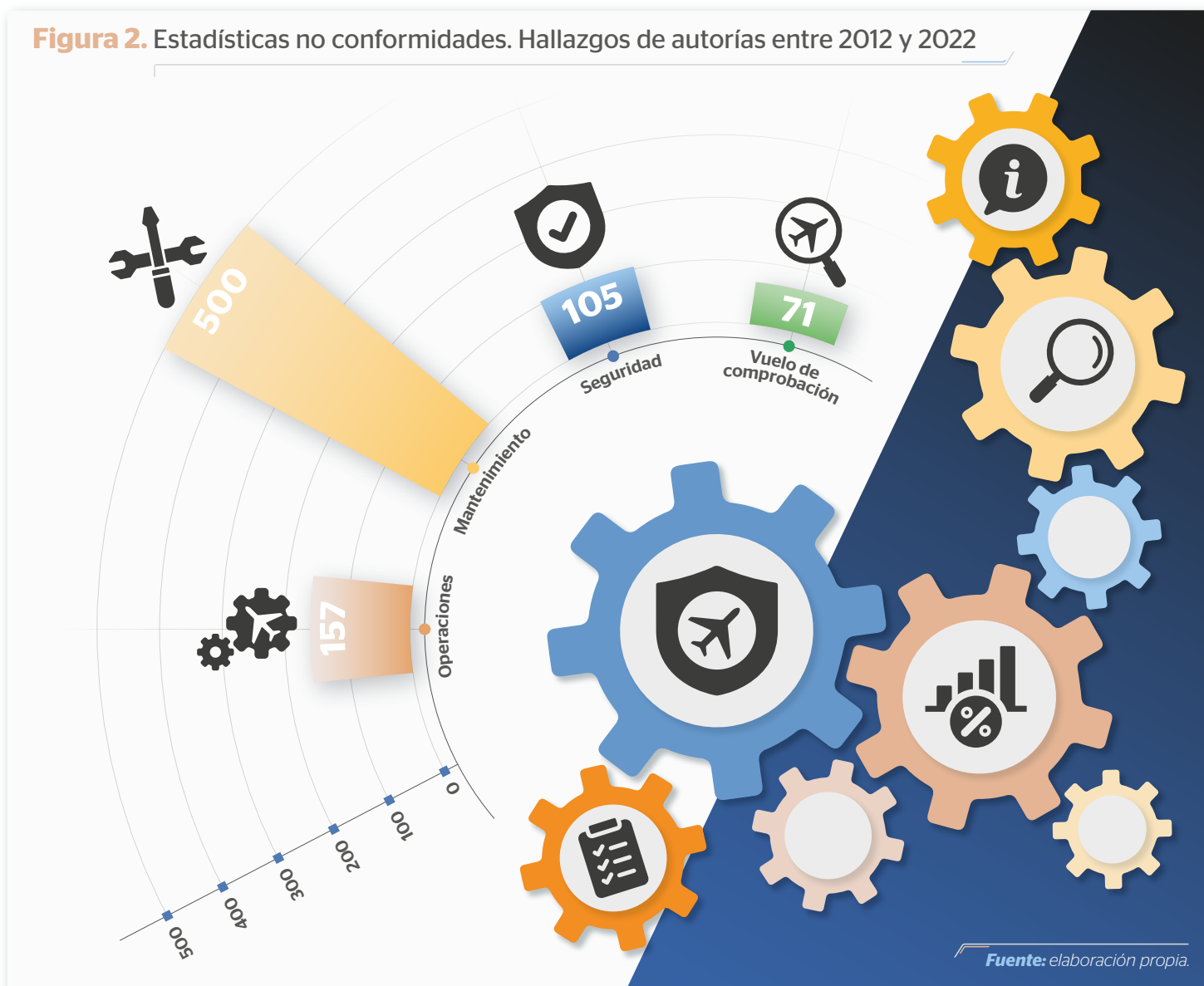
Estadísticas generales de las auditorías aéreas del CCS

Entre el 2002 y el 2022 se han efectuado alrededor de 288 auditorías a ope-

radadores aéreos de organizaciones como Sicher, Aeroapoyo, Aerocol, Helisur, Quergeo, Aerupia, Alpes, Aviheco, Helicol, Helistar, Los Andes, Pas, Riosur, Sadi, Sarpa, Sasa, Searca, Tecniaareas, Tac y Vertical

de Aviación. Considerando el desarrollo de auditorías en los últimos 10 años, la siguiente gráfica proporciona una visión del número de hallazgos identificados durante dicho periodo.

Figura 2. Estadísticas no conformidades. Hallazgos de autorías entre 2012 y 2022



Se pone de manifiesto que, en el proceso de mantenimiento a lo largo del período mencionado, se detectaron un total de 500 no conformidades relacionadas con la actualización de documentos, la trazabilidad de componentes y el control de fatiga del personal de mantenimiento.

En cuanto al proceso de operaciones aéreas, se han identificado 157 no conformidades que abarcan aspectos

como el tiempo de servicio (*duty time*), errores en los registros de vuelo y la gestión de los períodos de descanso de las tripulaciones.

En el ámbito de la seguridad operacional, con un total para el periodo de 105 no conformidades se evalúa la aplicación de pruebas de alcohol y drogas, así como aspectos asociados a los procedimientos del plan de respuesta a emergencias. Así mismo, en la categoría de vuelo de

comprobación con un total de 71 no conformidades se han evaluado aspectos como las condiciones estructurales de la aeronave, el control de mantenimiento, la gestión documental y la intervención de equipos incluyendo el Formulario de Inspección Anual de Aeronave (FIAA-I).


De esa misma manera han mejorado internamente los diferentes operadores aéreos que ha permitido mantener bajo control la accidentalidad en el sector.

Conclusiones

En Colombia, el uso de aeronaves se ha vuelto imprescindible en diversos sectores económicos, como el *Oil and Gas*, la minería, la agricultura, la construcción y la vigilancia. No obstante, este crecimiento en la dependencia de la aviación también ha estado marcado por desafíos relacionados con la seguridad y la estandarización de las operaciones.

La creación del Comité de Seguridad Aérea en 1997, con la participación de importantes empresas, marcó un punto de inflexión. Este comité se propuso abordar las preocupaciones y desafíos del sector aéreo, promoviendo las mejores prácticas y la estandarización de operaciones aéreas. Más tarde, la creación del Registro Uniforme de Seguridad Aérea (RUA) fue una herramienta clave para mejorar las capacidades técnicas de las empresas contratantes y contratistas, estableciendo auditorías bajo estándares internacionales.

Las auditorías aéreas se han convertido en un pilar para garantizar que los operadores cumplan con los estándares de la industria y mejoren continuamente. Estas evaluaciones abarcan diversos aspectos críticos de la operación aérea, desde lo administrativo hasta la seguridad operacional y el mantenimiento.

En consecuencia, este enfoque en la seguridad aérea ha permitido a Colombia avanzar en la mejora de sus operaciones aéreas y reducir la accidentalidad en el sector. El compromiso con los procesos de auditoría y la colaboración entre las empresas miembro del Comité de Seguridad Aérea han sido fundamentales para alcanzar estos logros. Este enfoque no solo beneficia a las empresas contratantes y contratistas, sino que también contribuye al bienestar de todos los involucrados en el sector aéreo y a la mejora de la calidad y seguridad de las operaciones en el país. 

Las auditorías aéreas se han convertido en un pilar para garantizar que los operadores cumplan con los estándares de la industria y mejoren continuamente. Estas evaluaciones abarcan diversos aspectos críticos de la operación aérea, desde lo administrativo hasta la seguridad operacional y el mantenimiento".





Muchos pueden
hacer **SEÑALES,**
solo nosotros
sabemos **CÓMO.**

Una buena señal a tiempo,
puede cambiar tu vida.



Certificaciones CCS: elevando estándares en la industria colombiana

La búsqueda constante de la excelencia en materia de gestión de procesos, seguridad y calidad es un objetivo fundamental para cualquier organización que aspire a un crecimiento sostenible y a la satisfacción de los intereses, expectativas y necesidades de sus clientes y otras partes interesadas. En este sentido, y a través de su línea de certificación, el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) se ha convertido en un aliado del

sector empresarial proporcionándole el conocimiento técnico, el acompañamiento y la orientación necesaria para cumplir con estándares de clase mundial. En este informe, presentaremos los resultados de esta línea de servicios, resaltando los logros y avances significativos que han contribuido a elevar el nivel de competitividad y gestión sostenible de la industria colombiana.

Histórico general (2005 - 2023)



Más de **90.000**
 horas de auditoría

Más de **1300**
 empresas certificadas
 en los últimos 18 años

Más de **1900**
 certificados emitidos

2022

11.740

Horas de auditoría

433

Empresas auditadas

En 2023 (con corte a septiembre)

8.300

Horas de auditoría

318

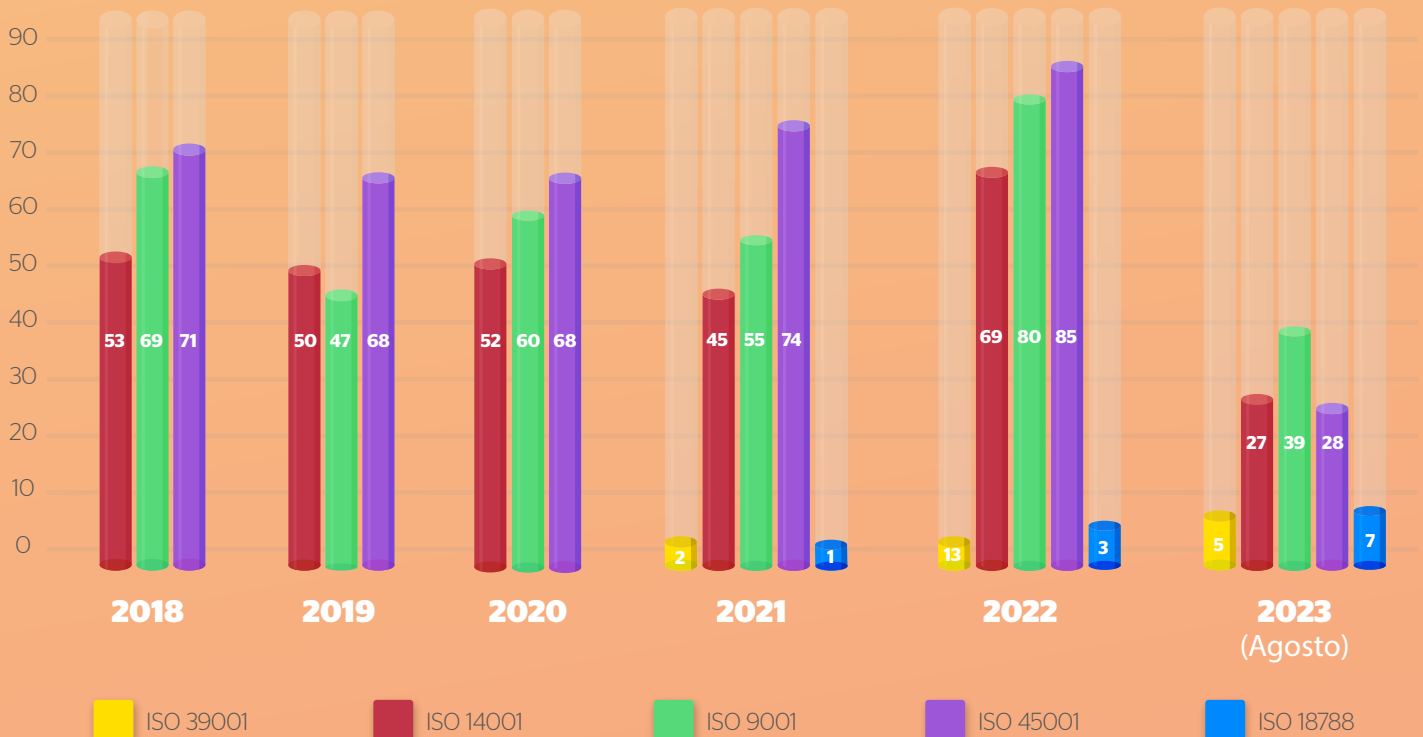
Empresas auditadas

Certificación de sistemas de gestión

El CCS continúa fortaleciendo la promoción de una cultura orientada a la gestión de riesgos, la calidad y el cuidado del medio ambiente en el país.

A continuación, se presenta el registro de clientes nuevos que han optado por certificar sus sistemas de gestión a través del CCS:

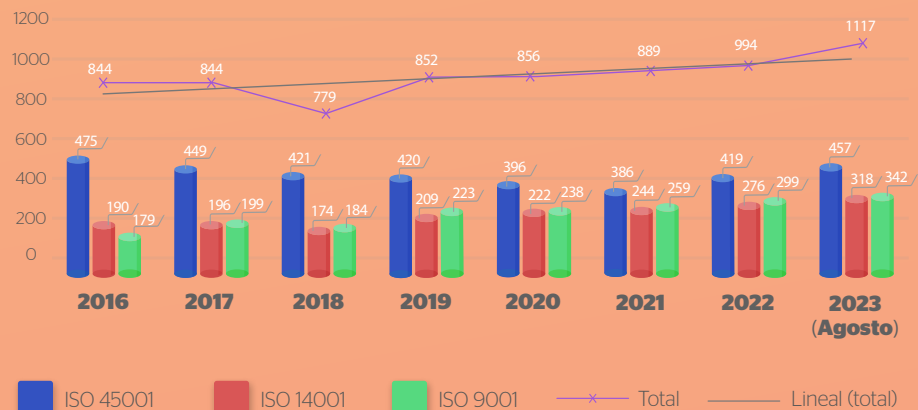
Historial negocios nuevos



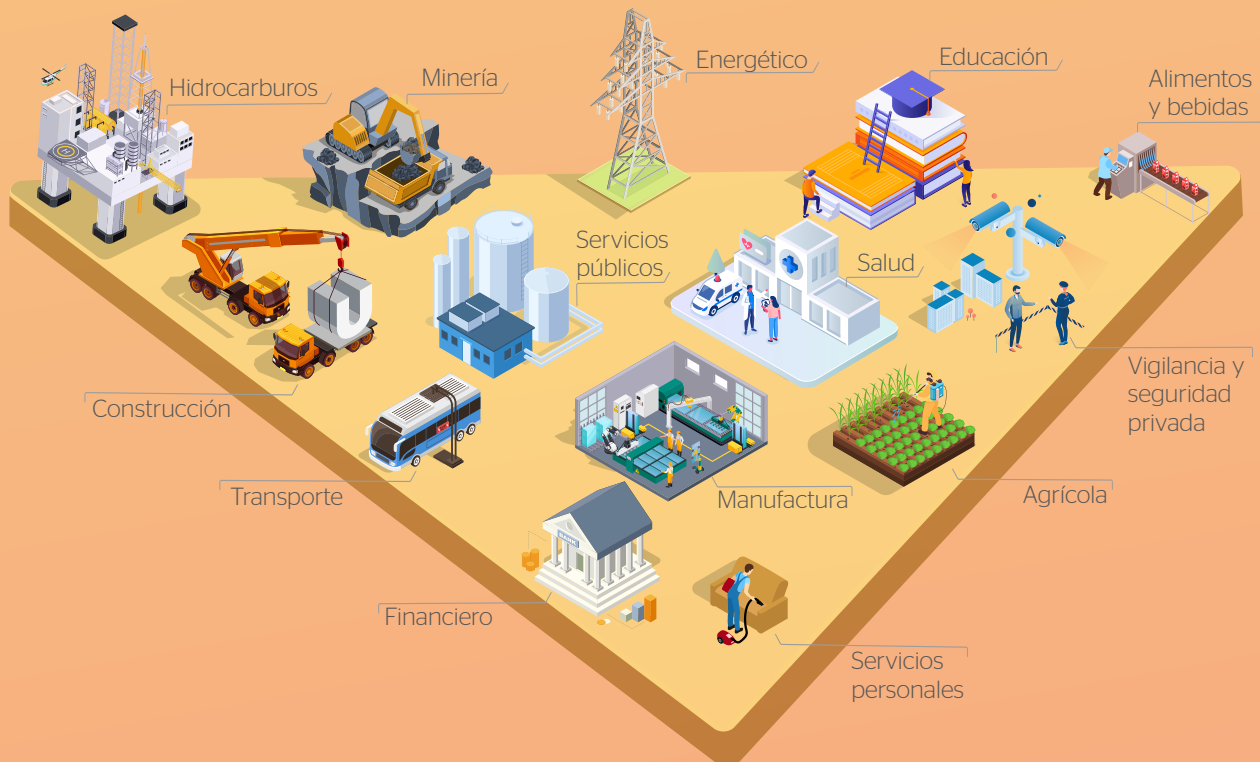
A partir del 2021, el CCS comenzó a certificar los sistemas en las normas ISO 39001 e ISO 18788, experimentando un crecimiento en los últimos años.

A lo largo del tiempo, se ha mantenido una tendencia positiva en el número de clientes certificados, afianzando nuestros lazos para que las empresas continuamente establezcan las mejoras a sus procesos dentro de los sistemas de gestión que apoyamos.

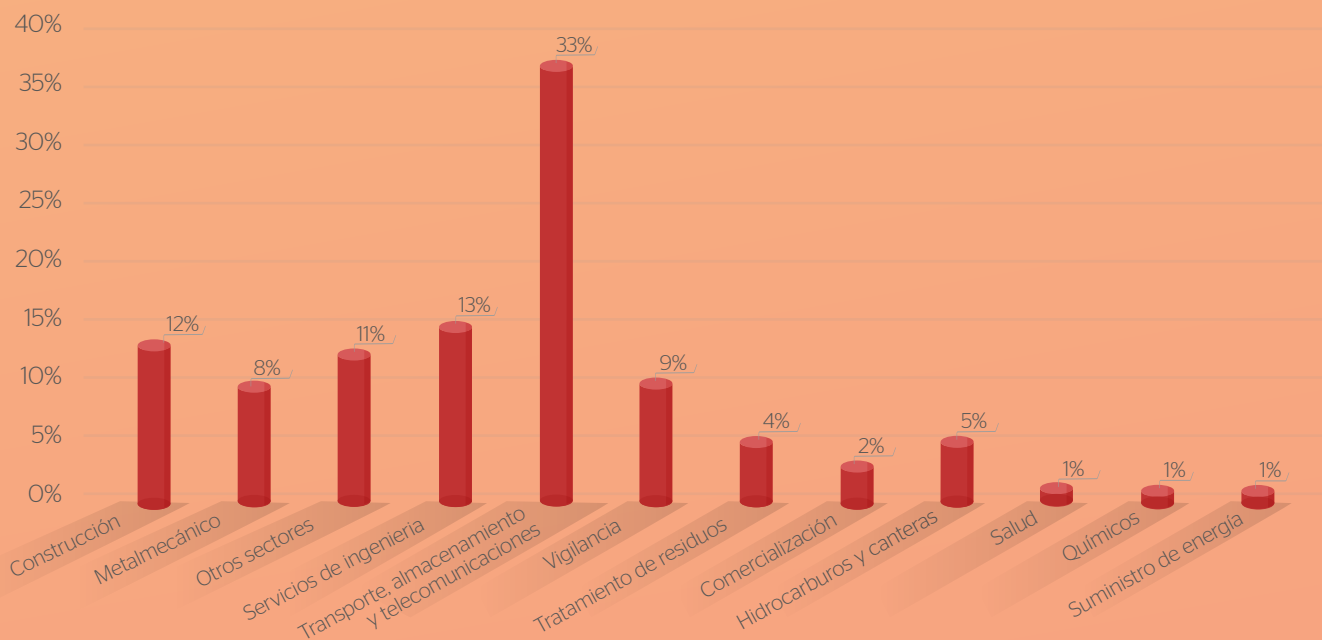
Activas



Principales sectores que se han certificado



Sectores económicos certificados activos a 2023



Beneficios de **certificarse**



Sistemas de gestión

La estructuración de los sistemas de gestión ayuda a las empresas a alcanzar objetivos específicos y a mantener altos niveles de eficiencia y calidad en las labores desarrolladas gracias al control de los riesgos asociados al proceso productivo o a los que puedan afectar a las personas y al entorno en el que se desempeña la organización. Las certificaciones aumentan la confianza tanto de los clientes como de los socios comerciales ya que demuestran el compromiso de la empresa con la excelencia.



Mejora continua

Permite identificar áreas de mejora y optimización constante. La revisión permanente de procesos y procedimientos conduce a una mayor eficiencia y calidad. Esto no solo beneficia a la organización internamente, sino que también se traduce en una mayor satisfacción de todos los grupos de interés y en una mejor reputación en el mercado.



Disminución de costos

Fomenta la identificación y reducción de ineficiencias y desperdicios en los procesos, lo que se traduce en una disminución de costos operativos. Al mejorar la gestión de recursos, se reducen los gastos innecesarios y se optimiza el uso de materiales. Esto tiene un impacto positivo en la rentabilidad.



Mayor competitividad

La certificación es un reconocimiento global de la calidad y seguridad en los productos o servicios de una organización. Esto no solo atrae a clientes que buscan calidad y confiabilidad, sino que también puede abrir puertas a nuevos mercados internacionales.

Certificaciones que ofrece el CCS en la actualidad



Ente acreditador



ISO/IEC 17021- 1: 2015
11-CSG-001



Con más de 68 años de experiencia, estamos presentes a través de la certificación de sus sistemas de gestión aportando mejora continua de la organización, mediante procesos confiables y de calidad.

Ente acreditador



ISO/IEC 17021-1:2015 11-CSG-001

www.ccs.org.co



Somos la línea de soporte y asesoría
para las intoxicaciones y emergencias
con productos químicos.



PARA
EMERGENCIAS
QUÍMICAS Y TOXICOLÓGICAS

LÍNEAS DE ATENCIÓN

FUERA DE BOGOTÁ
1 8000 916012

BOGOTÁ
(601) 919 1919

LAS 24 HORAS

