



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

TRABAJO DE ANÁLISIS APLICADO

ONALIS ISABEL RODADO DEL GUERCIO

CÓDIGO 2000225

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN AERONÁUTICA
TRABAJO DE ANÁLISIS APLICADO – OPCIÓN DE GRADO
SEMINARIO DE GRADO
BOGOTÁ, OCTUBRE
2014



TRABAJO DE ANÁLISIS APLICADO

“Análisis de consecuencias por la prohibición de operar aeronaves a pistón en el aeropuerto

Eldorado”

*Trabajo realizado como opción de grado para optar al título de
Especialista en Administración Aeronáutica*

Línea de Investigación: Estudios Contemporáneos en gestión y organizaciones

ONALIS ISABEL RODADO DEL GUERCIO

CÓDIGO: 2000225

Docente

Dra. MARÍA LUISA CELY VARGAS

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN AERONÁUTICA
TRABAJO DE ANÁLISIS APLICADO – OPCIÓN DE GRADO
SEMINARIO DE GRADO
BOGOTÁ, OCTUBRE
2014

Tabla de Contenido

Resumen	1
1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Identificación del problema	4
1.2.1. Causas	4
1.2.2. Consecuencias	4
1.3. Formulación pregunta	5
1.4. Justificación	5
1.5 Objetivos	6
1.5.1 Objetivo general	6
1.5.2 Objetivos específicos	6
2. DESARROLLO	7
2.1 Marco de referencia	7
2.1.1 Marco teórico	7
2.1.2 Marco Legal	21
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991	22
2.2 Metodología	26
2.2.1 Tipo de investigación	26
2.2.2 Método de investigación	26
2.2.3 Fuentes de información	26
3. CONCLUSIONES.....	28
3.1 Recomendaciones	29

REFERENCIAS	30
-------------------	----

TABLAS Y FIGURAS

	Pág.
<i>Fig. 1</i> Componentes de un motor de pistón.....	15
<i>Fig. 2</i> Los cuatro tiempos de un motor de explosión.....	19
<i>Fig. 3</i> Nuevas rutas aéreas.....	15
<i>Fig. 4</i> Aeronave Cessna 421.....	17
<i>Fig. 5</i> Aeronaves Cessna 414.....	17
<i>Fig. 6</i> Aeronave Seneca III Piper PA34-200T.....	18
<i>Fig. 7</i> Despegues por tipo de aeronave a pistón 2010-2013.....	20
<i>Fig. 8</i> Aterrizajes por tipo de aeronave a pistón 2010-2013.....	21
Tabla 1. Aterrizajes y Despegues aeropuerto Eldorado 2010-2013.....	19
Tabla 2. Aterrizajes y Despegues realizados en el aeropuerto Eldorado por tres tipos de aeronaves a pistón entre el año 2010 a 2013.....	20

Resumen

El presente análisis aplicado ha sido elaborado con el fin de dar a conocer la problemática que han presentado las empresas de transporte aéreo comercial no regular con base operativa en la ciudad de Bogotá en el aeropuerto Eldorado, las cuales tienen entre su flota aérea aeronaves con motor a pistón que ahora tienen la prohibición de operar en este aeropuerto. Es importante recordar que el estado colombiano debe garantizar la libre competencia para las pequeñas, medianas y grandes empresas y con esta prohibición perjudican no solo a las empresas si no también a los usuarios de este tipo de aeronaves que en muchas ocasiones son usuarios que se desplazan de lugares remotos de la geografía colombiana de difícil acceso con pistas cortas y rudimentarias a donde solo puede aterrizar una aeronave pequeña que en su mayoría funcionan con motores a pistón.

Se realizó un estudio descriptivo y el método de investigación fue deductivo.

Palabras Claves

Prohibición/ Operación aérea / Transporte aéreo

Abstract

This analysis applied has been prepared in order to publicize the problems firms have submitted non-scheduled commercial air with operational base in the town of Eldorado Airport in Bogota, which are among its aircraft engine aircraft piston now are prohibited from operating in this airport. It is important to remember that the Colombian state must ensure fair competition for small, medium and large companies and ban harmful not only to companies but also users of this type of aircraft are often mobile users remote places of Colombia inaccessible geography with short and rudimentary to where only you can land a small aircraft powered mostly piston engines tracks.

A descriptive study was carried out using the deductive research methods.

Key Words

Prohibition / Air operation /Air Transportation

1. INTRODUCCIÓN

Una publicación de información aeronáutica (AIP) es un manual básico de Información Aeronáutica que contiene información de carácter permanente y cambios temporales de larga duración, esencial para la navegación aérea y las operaciones aeroportuarias, está dividido en tres partes la cuales son las generalidades, en ruta y aeródromos. En esta última sección podemos encontrar la publicación de información aeronáutica (AIP) del aeropuerto Eldorado, dentro del cual se encuentra la prohibición de operar aeronaves con motor a pistón en este aeropuerto, la cual entro en vigencia desde el día 6 de febrero del año 2014.

El presente trabajo de análisis aplicado tiene el propósito de analizar las consecuencias que han tenido algunas empresas del sector de la aviación con la prohibición de operar aeronaves a pistón en este aeropuerto, ya que entre su flota de aeronaves se encontraban varias con estas características las cuales debieron ser trasladadas a otros aeropuertos donde no realizan los mismos vuelos que realizaban antes y esto ha traído consecuencias económicas a estas empresas.

1.1 Planteamiento del problema

Con el crecimiento en operaciones aéreas que ha tenido el aeropuerto internacional Eldorado en la ciudad de Bogotá durante los últimos años el espacio aéreo de este aeropuerto se ha visto muy congestionado y con este argumento está regulado en el AIP Colombia AD 2 - SKBO Ítem 20 la prohibición de operar aeronaves a pistón en este aeropuerto. “La AIP-COLOMBIA está elaborada de acuerdo con las Normas y Métodos Recomendados del Anexo 15 y el Manual para los Servicios de Información Aeronáutica DOC 8126 de la OACI. Las cartas

que contiene la AIP se realizan de conformidad con el Anexo 4 y el Manual de Cartas Aeronáuticas DOC 8697 de la OACI. La AIP constituye el manual básico de Información Aeronáutica y contiene información de carácter permanente así como cambios temporales de larga duración (por lo menos un año). Se actualiza mediante un servicio de enmiendas y suplementos.

La AIP forma parte de la documentación integrada de información aeronáutica, cuyos detalles se indican en la subsección GEN 3.1. La estructura principal de la AIP se muestra en forma gráfica en la página GEN 0.1-3. La AIP se publica en idioma español y está dividida en tres partes: Generalidades (GEN), En Ruta (ENR), Aeródromos (A D)”¹. Con esta prohibición de operar aeronaves a pistón como lo son el Cessna 414 o el PA-34-200T Seneca II, III en Eldorado se han perjudicado varias empresas de transporte aéreo comercial no regular quienes entre su flota de aviones tienen este tipo de aeronave ya que generalmente son las de menor envergadura las cuales facilita el acceso a muchos lugares de la geografía colombiana de difícil acceso. Estas empresas entre ellas empresas especializadas en traslado aéreo medicalizado o ambulancias aéreas se han tenido que trasladar hacia el aeropuerto Guaymaral ubicado en Chía (Cundinamarca) haciendo que sean menos eficientes en sus operaciones ya que en el tema de ambulancias aéreas se dificulta el traslado posterior del paciente a un hospital o clínica del nivel requerido por la ubicación de este aeropuerto, y es importante recordar que estas empresas también son grandes contribuyentes a el desarrollo económico del país. Si el aeropuerto el dorado tiene una operación de aproximadamente 800 vuelos diarios cuanto puede afectar en esta operación que se realicen en aeronaves bimotores a pistón los cuales son alrededor de unas 5

¹ <http://www.aerocivil.gov.co/AIS/AIP/AIP%20Generalidades/Generalidades/01%20GEN%200.1.pdf> Recopilado el día 26 de septiembre de 2014.

aeronaves de empresas de transporte aéreo no regular, es decir que algunos días serán menos vuelos ya que no manejan un itinerario. Los problemas que presenta el aeropuerto Eldorado en sus operaciones no se solucionan desplazando a este tipo de aeronaves y en consecuencia a sus operadores, estos problemas radican en otros asuntos como lo son la capacidad que tiene actualmente el aeropuerto para soportar el número elevado de operaciones que realiza, además de la no utilización de la segunda pista las 24 horas del día.

1.2 Identificación del problema

Perjuicio económico causado a las empresas que operaban aviones a pistón en el aeropuerto Eldorado.

1.2.1. Causas

1. Se prohibió operar aeronaves con motores a pistón en el aeropuerto Eldorado por la congestión en el tráfico aéreo.

2. Empresas que operaban este tipo de aeronave con motores a pistón se perjudicaron porque dejaron de realizar horas de vuelo.

3. El traslado de estas aeronaves a otros aeropuertos generó gastos adicionales.

1.2.2. Consecuencias

1. Algunas de estas empresas podrían desaparecer.

2. Los usuarios que utilizaban este tipo de aeronaves deberán desplazarse a otros aeropuertos más lejanos.

3. Costos generados con el traslado de estas aeronaves a otros aeropuertos como lo son parqueadero y mantenimiento.

1.3. Formulación pregunta

¿Cuáles son las consecuencias que han tenido las empresas que operaban aeronaves con motor a pistón con la prohibición de operar en el aeropuerto Eldorado?

1.4. Justificación

Justificación teórica: Utilice la teoría de la autoridad aeronáutica que es la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), los argumentos que tiene el concesionario del aeropuerto Eldorado que es el grupo OPAIN, las opiniones de personas especialistas del sector aeronáutico.

Justificación metodológica: Se utiliza un tipo de investigación descriptiva ya que se está describiendo una situación que se presenta en la actualidad en el sector aeronáutico y sus características y utilizamos el método de investigación deductivo ya que partimos de observar un fenómeno general que es la normal que prohíbe la operación de las aeronaves a pistón en el aeropuerto Eldorado y pasamos a una verdad particular que sufren ciertas empresas del sector aeronáutico.

Justificación práctica: Se realiza este análisis aplicado porque es necesario como requisito de grado para optar al título de especialista en administración aeronáutica.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Identificar las consecuencias que han presentado las empresas con la prohibición de operar aeronaves con motor a pistón en el aeropuerto Eldorado.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Determinar cuáles son las verdaderas causas que han ocasionado el congestionado tráfico aéreo en el aeropuerto Eldorado.
2. Plantear posibles soluciones para mejorar las operaciones aéreas en el aeropuerto Eldorado.
3. Describir cuales son las estrategias para buscar mejoras con el perjuicio económico causado a estas empresas.

2. DESARROLLO

2.1 Marco de referencia

2.1.1 Marco teórico

Para empezar a referirnos a las consecuencias que han presentado algunas empresas del sector aéreo con la prohibición de operar aeronaves en el aeropuerto internacional Eldorado, debemos identificar como es la operación actual en este aeropuerto y cuál es su tráfico aéreo. En este tema el director de la Aeronáutica Civil, Santiago Castro, afirma “En 5 años el aeropuerto Eldorado no tendrá capacidad para seguir creciendo y su capacidad en el aire será saturada, por lo que requiere dos nuevos aeródromos y otras obras que deben iniciarse de inmediato, con esta afirmación vemos que es real lo congestionado que se encuentra el espacio aéreo de este aeropuerto y el aeropuerto se quedó pequeño”.

Frente a esta realidad, Opaín, el consorcio encargado desde 2007 de ejecutar las obras, señala que no se puede hablar de que el aeropuerto se quedó pequeño porque todavía no se han terminado todas las tareas que estaban previstas. Dice que la terminal se puede seguir ampliando de manera progresiva y así está contemplado en los diseños. Además, la Aerocivil adelanta obras para nuevas calles de rodaje y para aumentar la capacidad del espacio aéreo, que es otro de los temas críticos.

El año pasado el número de pasajeros que atendió el aeropuerto Eldorado aumentó casi el 40% de lo proyectado. Se esperaba un tráfico de 10.000 viajeros, pero fueron 14.000. Este incremento, asociado tentativamente a la mejoría de la imagen del país en el exterior se espera que el tráfico internacional alcance al doméstico para 2015, obligó a modificar por el camino la

concesión para la construcción de la terminal internacional y la remodelación de la terminal nacional del aeropuerto. Una decisión acertada, pues si bien no deja de ser lastimoso la pérdida de recursos ya invertidos y el cambio en las condiciones contratadas, se logró reemplazar el proyecto por uno capaz de enfrentar, por lo menos mejor que el anterior, el acelerado aumento del tráfico aéreo.

El nuevo proyecto, que emprende la construcción de una terminal unificada, con mayor capacidad y eficiencia, debe solucionar demoras importantes en los procesos de chequeo, seguridad, aduana y abordaje, además de mejorar la comodidad del pasajero. El progreso, sin embargo, es sólo parcial: las pistas y los sistemas de aterrizaje serán los mismos. Restricción cuya magnitud queda en evidencia cuando se conoce que cerca del 40% del flujo de pasajeros pasa por Bogotá, al igual que el 70% del transporte de carga, sin mencionar, por supuesto, el uso militar, gubernamental y privado de las pistas por parte del área de operación de Catam. A esto se suma, para agravar el panorama, que los sistemas no siempre les permiten a los controladores dirigir aterrizajes simultáneos. De aquí que se diga, y no sin razón, que cuando se entregue la terminal unificada, Eldorado será ya obsoleto.

La semana pasada, la Casa de Nariño aprobó una serie de medidas que ayudarán a mitigar el problema del tráfico aéreo: se levantó la prohibición para que los aviones comerciales puedan sobrevolar la base aérea de Palenquero, lo que reducirá en cinco minutos la entrada de las aeronaves; se mejorará la capacitación técnica de los controladores aéreos; se implementará un nuevo software para el manejo del tráfico y se aumentará la planta de controladores. No obstante, como parece ser claro, la iniciativa es marginal y así lo ha reconocido el Gobierno a través de las declaraciones del ministro de Transporte, Germán Cardona, quien ha asegurado que se está

buscando a un gran inversionista para la construcción de un aeropuerto en la sabana de Bogotá que atienda la aviación privada y la militar, cuyos terrenos, por lo demás, serían utilizados para la ampliación de Eldorado. “Llegó la hora de pensar no en grande sino en inmenso”, aseguró el ministro para justificar el rechazo a la construcción de una tercera pista en Eldorado. Esta negativa, no obstante, poco tiene que ver con ambiciosos planes aéreos, sino con una real restricción en el terreno. Para esto, basta recordar las múltiples maniobras con el río Bogotá que debieron hacerse a comienzos de los 90 para la construcción de la segunda pista. Un nuevo aeropuerto no es una opción, es una necesidad, de cuyos estudios, además, no debería excluir el Gobierno el transporte de carga, pues si bien por distintos motivos macroeconómicos éste ha disminuido desde 2006, año en el cual alcanzó sus puntos más altos (163.463 toneladas nacionales y 481.129 internacionales), nada sugiere que la tendencia decreciente se vaya a mantener. Es hora de comenzar a planear más ambiciosamente porque de lo contrario repetiremos lo que vivimos con la concesión de Eldorado.²

Con esta gran congestión que presenta el espacio aéreo del aeropuerto Eldorado se ha prohibido la operación con aeronaves con motores a pistón en este aeropuerto, la cual entro en vigencia en febrero del presente año, como se indica en Reglamentación Especial - Despegues Aeropuerto Eldorado Bogotá “La puesta en marcha de la presente reglamentación propende por la utilización efectiva y segura del cada vez más congestionado espacio aéreo del aeropuerto Eldorado y busca generar espacios para reducir las dificultades operacionales derivadas de la amplia diferencia de condiciones de rendimiento que presentan las aeronaves que utilizan el aeropuerto Eldorado de la Ciudad de Bogotá.”

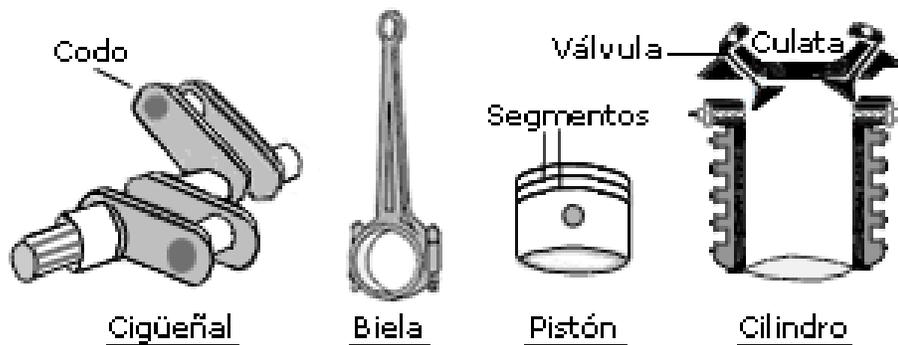
² <http://www.elespectador.com/opinion/editorial/nuevo-problema-el-trafico-aereo-articulo-260534> Recopilado el día 6 de octubre de 2014.

Para comprender mejor el tema que estamos tratando es necesario saber cómo funcionan los motores a pistón de una aeronave. Los motores de pistón son los más comunes en la aviación ligera. Estos motores son casi idénticos a los de los automóviles, con tres importantes diferencias:

Los motores de aviación tienen sistemas de encendido doble. Cada cilindro tiene dos bujías y el motor está servido por dos magnetos, una proporciona energía a todas las bujías "pares" de los cilindros y otra a las bujías "impares". Si una bujía o un magneto se estropean, la otra bujía o el otro magneto siguen haciendo saltar la chispa que enciende el combustible en el cilindro. Un detalle muy importante es que los magnetos, accionados por el giro del motor, no dependen de la batería para su funcionamiento.

- La mayoría de los motores aeronáuticos están refrigerados por aire. Esta particularidad evita cargar con el peso de un radiador y del refrigerante, y que una avería del sistema de refrigeración o la pérdida de refrigerante provoquen una avería general del motor.
- Como los motores de aviación funcionan a distintas altitudes, el piloto dispone de un control manual de la mezcla, control que utiliza para ajustar la proporción adecuada de aire y combustible de entrada a los cilindros.
- Este tipo de motor consta básicamente de cilindros, pistones, bielas y un cigüeñal. En el interior de cada cilindro, un pistón realiza un movimiento de arriba abajo, movimiento que mediante una biela transmite al cigüeñal, de forma que el movimiento rectilíneo del pistón se convierte en movimiento giratorio del cigüeñal. En la parte superior del cilindro, se encuentran normalmente dos bujías, una o más válvulas de entrada de la mezcla, y una o más válvulas de salida de los gases quemados.

Fig.1 Componentes de un motor de pistón.



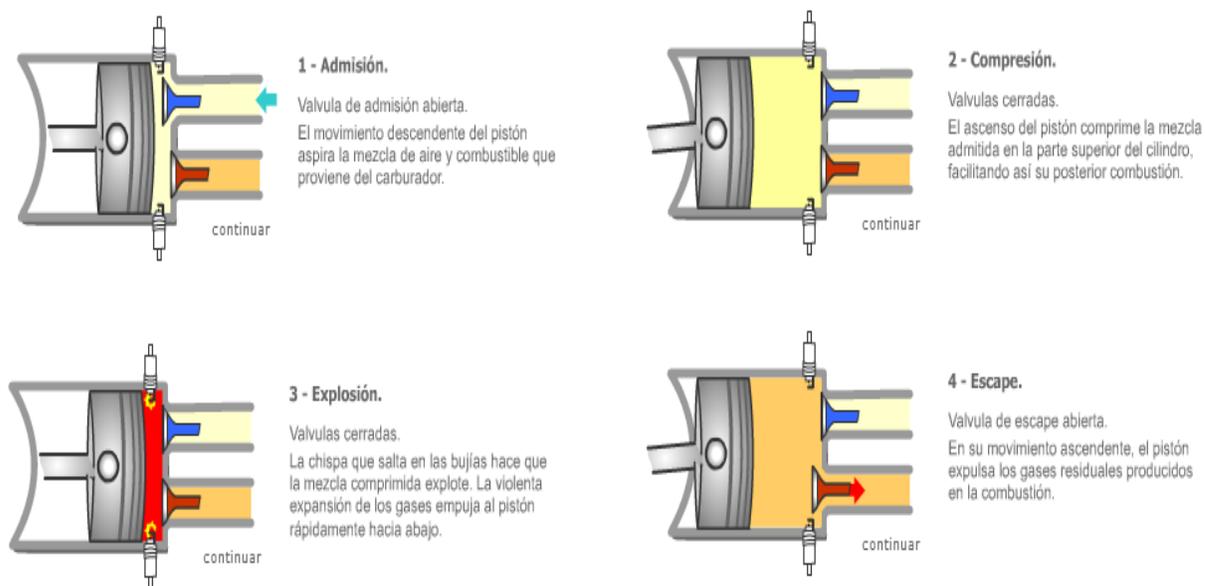
Modelo de los componentes de un motor de pistón que consta básicamente de cilindros, pistones, bielas y un cigüeñal.

En aviación, la mayoría de estos motores son de cuatro tiempos, llamados así porque un ciclo completo de trabajo se realiza en cuatro movimientos del pistón.

- Admisión - El pistón, situado en la parte superior del cilindro (punto muerto superior), realiza un movimiento de bajada con la válvula de admisión abierta succionando una mezcla de aire y combustible.
- Compresión - Desde la parte inferior del cilindro (punto muerto inferior), el pistón hace un movimiento de subida estando las válvulas cerradas, lo cual comprime la mezcla admitida en la fase anterior.
- Explosión - Con el pistón en la parte superior, una chispa procedente de las bujías hace explotar la mezcla comprimida de aire y combustible. Esta explosión lanza violentamente al pistón hacia abajo.
- Escape - Desde la parte inferior, al realizar la carrera hacia arriba con la válvula de escape abierta, el pistón empuja y expulsa los gases del cilindro. Al llegar al punto superior, se

cierra la válvula de escape y se abre la de admisión comenzando de nuevo el ciclo: admisión,...

Fig.2 Los cuatro tiempos de un motor de explosión.³



Ciclo completo de trabajo se realiza en cuatro movimientos del pistón.

Si el motor tuviera un solo cilindro, giraría a trompicones, con mucha fuerza en el momento de la explosión pero con menos fuerza en cada tiempo posterior hasta la siguiente explosión. Pero los motores tienen más de un cilindro, y cada uno de ellos se encuentra en una fase distinta de los demás, de forma que las explosiones se suceden a intervalos regulares dando al cigüeñal un giro más constante. Además el cigüeñal incorpora unos contrapesos que ayudan a hacer el giro más regular. Todos los ciclos de un motor de cuatro tiempos se realizan en dos vueltas del cigüeñal.

³ <http://www.manualvuelo.com/SIF/SIF31.html> Recopilado el día 17 de Octubre de 2014.

El movimiento del cigüeñal se transmite a través de engranajes o correas dentadas al árbol de levas, el cual mediante unos empujadores y balancines o a veces directamente, se encarga de abrir y cerrar las válvulas en el momento adecuado. Este giro también se transmite al sistema de ignición, el cual hace saltar la chispa en las bujías en el instante justo. Si la apertura o cierre de las válvulas o el salto de la chispa en las bujías no se realizan de forma perfectamente sincronizada con el movimiento de los pistones, el motor está "fuera de punto".⁴

En entrevista con la revista virtual KienyKe de enero del año pasado se muestra la opinión del senador Juan Manuel Galán, El director de Aeronáutica Civil, Santiago Castro, y diferentes fuentes especializadas en el tema que identifican varias de las causas por las cuales se presenta esta congestión en el aeropuerto, señalando así: “Están vendiendo un aeropuerto por los ojos, pero en la práctica no funciona. Es inaudito que se gasten más de 1.400 millones de dólares en esta obra y que toque tomar un bus para montarse a un vuelo internacional. Por otra parte, el diseño de las bandas de equipaje no permite hacer un buen control de antinarcóticos”, afirma el senador Juan Manuel Galán, quien realizó un debate de control político al respecto en octubre del año pasado.

Galán explica que lo primero que se debió hacer fue la torre de control para agilizar las operaciones. “Ahora tendremos quince meses mínimo para que construyan la torre y los operadores estarán en unas torres móviles con las que habrá menos operaciones por hora y se aumentará el embotellamiento del tráfico aéreo”.

⁴ <http://www.manualvuelo.com/SIF/SIF31.html> Recopilado el día 13 de Octubre de 2014.

Para entender la demora en los aterrizajes y despegues en Eldorado, KienyKe consultó a una fuente experta en aviación que prefirió reservar su nombre. La fuente explica: “en este aeropuerto cada avión se demora en despegar tres minutos. Si hay una fila de aviones antes, la aeronave se puede demorar más de media hora en el despegue. Lo mismo está ocurriendo con los aterrizajes. Mientras que en otros aeropuertos, como el *Miami International Airport*, se demoran 30 o 15 segundos, con las mismas dos pistas que hay acá. Así que no entendemos cuál es la excusa”.

El aeropuerto Eldorado, según datos de Opaín, tendrá capacidad para 20 millones de pasajeros, mientras que un aeropuerto como el de Atlanta (Georgia), por ejemplo, maneja un promedio de 92 millones de pasajeros por año, con cinco pistas.

Según este experto, con más de cuarenta años de experiencia en aviación internacional, una de las razones principales es que Opaín se había comprometido a capacitar a los controladores aéreos con el propósito de mejorar los tiempos, ya que Bogotá recibe en promedio 600 operaciones aéreas diarias. El director de Aeronáutica Civil, Santiago Castro, le aseguró al periódico *La República* que “las operaciones remotas son una realidad en casi todos los aeropuertos internacionales del mundo”. “El piloto no puede decir otra cosa diferente a que hay tráfico aéreo, pero otros aeropuertos que reciben muchos más vuelos son más eficientes. Lo que pasa aquí, y que no sabe la opinión pública, es que falta entrenamiento para los controladores aéreos, así como conocimiento de lo que es un nutrido espacio aéreo. Simplemente esto no funciona bien. La gente cree que es por culpa del “tráfico”, pero resulta que hay ineficiencia y mucho espacio aéreo que no se puede volar”, dice la fuente. Otra de las razones que explica el retraso en los vuelos, según este piloto, es el cambio de las rutas de navegación aéreas,

implementado hace un año por la Aeronáutica Civil. Por ejemplo, en el trayecto Villavicencio-Bogotá se cambiaron los puntos de referencia: antes se volaba sobre Monserrate, Soacha, Facatativá, y el tiempo final de vuelo era de 22 minutos. Ahora se hace sobre Dansa, Girardot, Ambalema y Sakso, lo que demora 54 minutos: el doble de tiempo. En general, los vuelos recorren 70 u 80 millas náuticas más.

Fig. 3 Nuevas rutas aéreas.



Este gráfico da un ejemplo de las nuevas rutas aéreas, que aumentan en aproximadamente 70 millas aeronáuticas los trayectos.

La revista KienyKe se comunicó con la Aeronáutica para conocer por qué se cambiaron los puntos. Un vocero de la entidad afirmó que “todos los años es común cambiar las rutas y que lo hacen según lo acordado con las aerolíneas. Asimismo, dijo que en ningún momento se aumentaron los tiempos de vuelo”. Esta versión contradice la del piloto, quien afirmó que las empresas no están involucradas en las decisiones sobre estos puntos de referencia en las cartas de navegación.

“Se aumentó el tiempo de vuelo, el uso de combustible y la polución que deja el tránsito aéreo. En el aspecto del cuidado ambiental, algunos países han comenzado a liderar la campaña *Low Carbon foot print*, que disminuye la contaminación causada por los aviones. Pero con estos cambios nos quedamos cada vez más atrás, pues las trayectorias de aproximación mayores”, afirma este piloto.”⁵

Como lo podemos ver el caos que se vive en el aeropuerto Eldorado con la gran congestión en su tránsito aéreo según estos expertos obedece a varios factores sobre todo en capacitación del personal de control de tránsito aéreo y en organización de la entidad encargada de realizar estas operaciones.

Estas restricciones de prohibir la operación de cierto tipo de aeronaves en el aeropuerto Eldorado empezaron desde ya hace un tiempo con la salida de operación de las aeronaves monomotores a pistón y posterior las aeronaves DC-3, DC-4, DC-6, PBY y Curtiss C-46 también por los niveles de congestión que presentaba el aeropuerto Eldorado. Con estas prohibiciones que ya existían en el aeropuerto Eldorado y con la modernización necesaria de las flotas de aeronaves de las empresas del sector aeronáutico, las aeronaves que aún operaban en este aeropuerto hasta febrero de este año eran pocas, en su mayoría bimotores a pistón de empresas de transporte aéreo medicalizado como lo son Ambulancias Aéreas de Colombia y Colcharter Ltda. los cuales tienen entre su flota los siguientes bimotores a pistón:

Ambulancias Aéreas de Colombia: Cessna 421 (1)

⁵ <http://www.kienyke.com/historias/la-cara-oscura-del-nuevo-aeropuerto-eldorado/> Recopilado el día 14 de Octubre de 2014.

Colcharter Ltda.: Cessna 414 (2), Seneca II Piper PA 34-200T (2)

Fig.4 Aeronave Cessna 421.⁶



Fotografía de la aeronave con motor a pistón Cessna 421 de la empresa Ambulancias Aéreas de Colombia.

Fig.5 Aeronaves Cessna 414.⁷



Fotografía de las dos aeronaves con motor a pistón Cessna 414 de la empresa Colcharter Ltda.

⁶ <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=381177&page=81> Recopilado el día 15 de octubre de 2014.

⁷ <https://www.facebook.com/ColcharterLtda> Recopilado el día 14 de Octubre de 2014.

Fig.6 Aeronave Seneca III Piper PA 34-200T.⁸



Fotografía de la aeronave con motor a pistón Seneca III de la empresa Colcharter Ltda.

Estas aeronaves actualmente tuvieron que ser trasladadas a el aeropuerto Guaymaral, ubicado en Chía (Cundinamarca), donde sus explotadores debieron asumir unos costos de traslado desde el aeropuerto Eldorado hasta este aeropuerto, también costos mensuales por concepto de parqueadero en hangares diferentes a los de sus bases principales, dejaron de realizar varias horas de vuelo ya que este aeropuerto no opera en horas nocturnas solo hasta aproximadamente las 6 de la tarde y durante la transición también estuvieron en tierra dejando de percibir ingresos por horas de vuelo, y están susceptibles a perder contratos de vuelo.

Esta congestión en el tráfico aéreo en el aeropuerto Eldorado se viene presentando desde hace unos años hasta la actualidad y no se le puede atribuir a las aeronaves con motores a pistón como

⁸ <http://josesoler.net/josesoler.net/#> Recopilado el día 14 de Octubre de 2014.

los son los bimotores que hasta este año operaban en el aeropuerto y que eran realmente pocas las aeronaves que operaban comparadas con todas las demás aeronaves que operan en este aeropuerto. Las estadísticas de “Operaciones Aéreas por Aeropuerto y Tipo de Aeronave 2010-2013” que entregan las torres de control y que se encuentran para consulta al público de la página web de la Unidad Administrativa de la Aeronáutica Civil refleja cuantos aterrizajes y despegues se realizaron en el aeropuerto Eldorado según tipo de aeronave por cada año desde el 2010 hasta el 2013 como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Aterrizajes y Despegues aeropuerto Eldorado 2010-2013

AEROPUERTO ELDORADO	ATERRIZAJES	DESPEGUES
BOGOTÁ ELDORADO 2010	149.786	149.577
BOGOTÁ ELDORADO 2011	155.015	154.724
BOGOTÁ ELDORADO 2012	158.415	158.285
BOGOTÁ ELDORADO 2013	162.448	162.339

En esta tabla se muestra todos los aterrizajes y despegues realizados en el aeropuerto Eldorado entre el año 2010 al 2013.

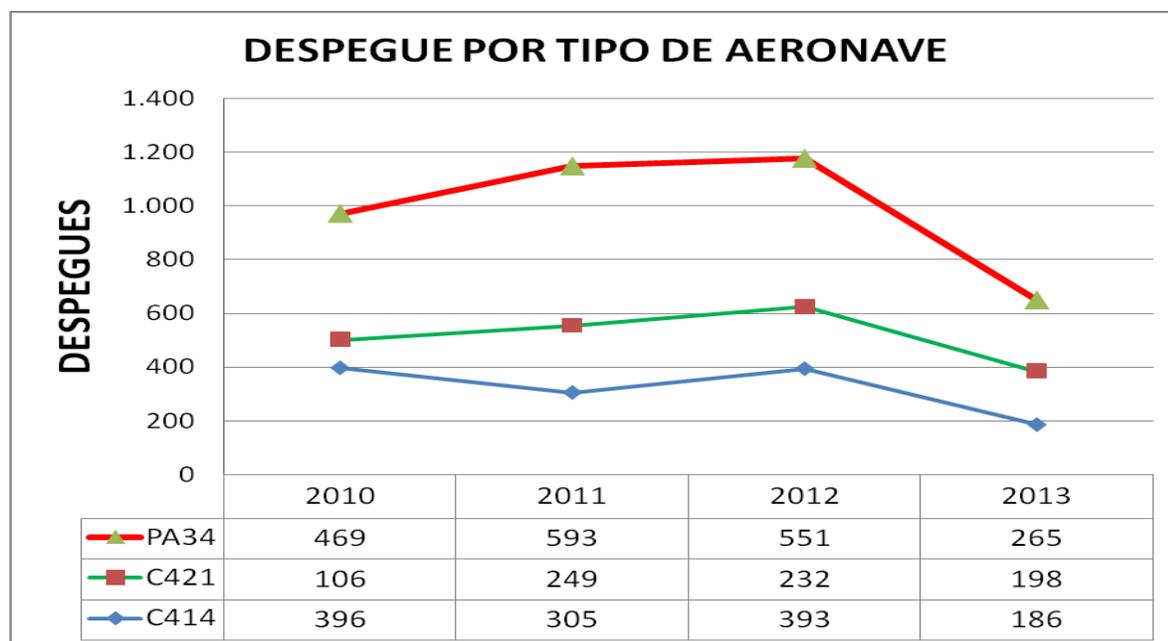
De este gran total de aterrizajes y despegues en el aeropuerto Eldorado entre el año 2010 y 2013 se filtraron el tipo de aeronaves de interés para este trabajo que serian los aterrizajes y despegues realizados por aeronaves Cessna 421, Cessna 414 y Piper Seneca PA34 y allí se puede evidenciar que a comparación del gran total el despegues y aterrizajes del aeropuerto Eldorado con este tipo de aeronaves se realizan muy pocos y cabe resaltar que en esta estadística están todas las operaciones de este tipo de aeronave y no solo las de estas empresas que se vieron perjudicada con la prohibición de operar aeronaves a pistón.

Tabla 2. Aterrizajes y despegues realizados en el aeropuerto Eldorado por tres tipos de aeronaves a pistón entre el año 2010 a 2013.

OPERACIONES AÉREAS POR AEROPUERTO Y TIPO DE AERONAVE										
2010 - 2013										
AEROPUERTO		TIPO DE EQUIPO	2010		2011		2012		2013	
SIGLA	NOMBRE		ATERRIZAJE	DESPEGUE	ATERRIZAJE	DESPEGUE	ATERRIZAJE	DESPEGUE	ATERRIZAJE	DESPEGUE
SKBO	BOGOTA - ELDORADO	A1				1				
SKBO	BOGOTA - ELDORADO	C414	396	396	305	306	393	392	186	187
SKBO	BOGOTA - ELDORADO	C421	106	106	249	246	232	233	198	198
SKBO	BOGOTA - ELDORADO	PA34	469	454	593	556	551	493	265	261
Fuente: Torres de control										
www.aerocivil.gov.co										

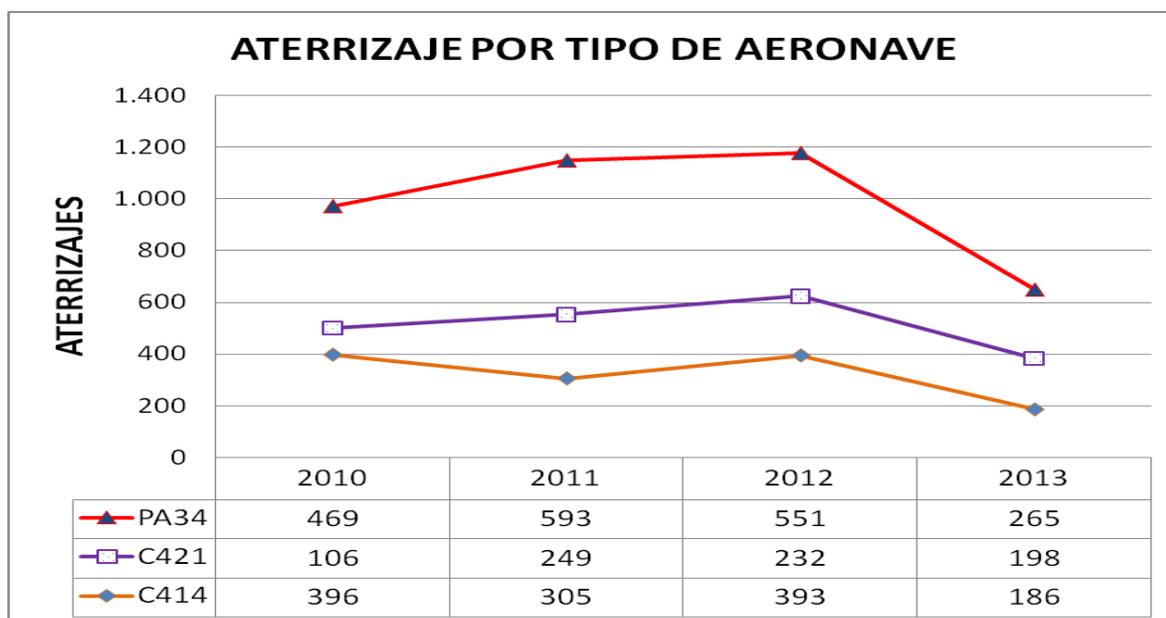
En esta tabla se muestra el total de aterrizajes realizados por aeronaves a pistón Cessna 421 (C421), Cessna 414 (C414) y Piper Seneca PA34 (PA34) entre el año 2010 a 2013 en el aeropuerto Eldorado.

Fig. 7 Despegues por tipo de aeronave a pistón 2010-2013.



Se muestra la cantidad de despegues realizados por aeronaves Piper Seneca PA34, Cessna 421 y Cessna 414 en el año 2010 a 2013.

Fig.8 Aterrizajes por tipo de aeronave a pistón 2010-2013.



Se muestra la cantidad de aterrizajes realizados por aeronaves Piper Seneca PA34, Cessna 421 y Cessna 414 en el año 2010 a 2013.

2.1.2 Marco Legal

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991

Preámbulo

El pueblo de Colombia

En ejercicio de su poder soberano, representado por sus delegatarios a la Asamblea Nacional Constituyente, invocando la protección de Dios, y con el fin de fortalecer la unidad de la Nación y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo que

garantice un orden político, económico y social justo, y comprometido a impulsar la integración de la comunidad latinoamericana decreta, sanciona y promulga la siguiente.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA

Título II

De los derechos, las garantías y los deberes

Capítulo 1

Artículo 24. Todo colombiano, con las limitaciones que establezca la ley, tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, a entrar y salir de él, y a permanecer y residenciarse en Colombia.

Artículo 26. Toda persona es libre de escoger profesión u oficio. La ley podrá exigir títulos de idoneidad. Las autoridades competentes inspeccionaran y vigilaran el ejercicio de las profesiones. Las ocupaciones, artes y oficios que no exijan formación académica son de libre ejercicio, salvo aquellas que impliquen un riesgo social.

Capítulo 2

De los derechos sociales, económicos y culturales

Artículo 75. El espectro electromagnético es un bien público inenajenable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado. Se garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso en los términos que fije la ley.

Para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético.

Título III

Capítulo 4

De los habitantes y del territorio

Artículo 101. Los límites de Colombia son los establecidos en los tratados internacionales aprobados por el Congreso, debidamente ratificados por el Presidente de la República, y los definidos por los laudos arbitrales en que sea parte la Nación.

Los límites señalados en la forma prevista por esta Constitución, sólo podrán modificarse en virtud de tratados aprobados por el Congreso, debidamente ratificados por el Presidente de la República.

Forman parte de Colombia, además del territorio continental, el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, la isla de Malpelo, además de las islas, islotes, cayos, morros y bancos que le pertenecen.

También son parte de Colombia, el subsuelo, el mar territorial, la zona contigua, la plataforma continental, la zona económica exclusiva, el espacio aéreo, el segmento de la órbita geoestacionaria, el espectro electromagnético y el espacio donde actúa, de conformidad con el Derecho Internacional o con las leyes colombianas a falta de normas internacionales.

Artículo 102. El territorio, con los bienes públicos que de él forman parte, pertenecen a la Nación

Título XII

Del régimen económico y de la hacienda pública

Capítulo 1

De las disposiciones generales

Artículo 333. La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley.

La libre competencia económica es un derecho de todos que supone responsabilidades.

La empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones. El Estado fortalecerá las organizaciones solidarias y estimulará el desarrollo empresarial.

El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado nacional.

La ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la Nación.

LIBRO QUINTO CÓDIGO DE COMERCIO, PARTE II

De la aeronáutica

Capítulo I disposiciones generales

Artículo 1773 ámbito de aplicación. Esta parte rige todas las actividades de aeronáutica civil, las cuales quedan sometidas a la inspección, vigilancia y reglamentación del Gobierno. Quedarán sujetas a este régimen las aeronaves que utilicen espacios sometidos a la soberanía nacional, así como las aeronaves de matrícula colombiana que se encuentren en espacio no sometido a la soberanía o jurisdicción de otro Estado.

Las aeronaves de Estado sólo quedarán sujetas a las disposiciones de éste Libro cuando así se disponga expresamente.

Artículo 1774 definición de actividad aeronáutica. Se entiende por "aeronáutica civil" el conjunto de actividades vinculadas al empleo de aeronaves civiles.

Artículo 1777 espacio aéreo nacional. A reserva de los tratados internacionales que Colombia suscriba, la República tiene soberanía completa y exclusiva sobre su espacio nacional. Se entiende por espacio nacional aquel que queda comprendido entre una base constituida por el territorio de que trata el artículo 3° de la Constitución Nacional y la prolongación vertical de los límites de dicho territorio y sus aguas jurisdiccionales.

Nota: La remisión constitucional debe entenderse hoy de conformidad con lo establecido en el Artículo 101 de la Constitución Política de 1991.

Artículo 1778 restricciones por motivos interés público. El Gobierno podrá prohibir, condicionar o restringir, por razones de interés público la utilización de los espacios, la navegación aérea sobre determinadas regiones, el uso de ciertas aeronaves o el transporte de determinadas cosas.

Artículo 1782 autoridad aeronáutica. Por "autoridad aeronáutica" se entiende el Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil o la entidad que en el futuro asuma las funciones que actualmente desempeña dicha Jefatura.

Nota: Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC, son expedidos por el Director General de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil en uso de las facultades conferidas en los Artículos 47 y 48 de la Ley 105 de 1993, Artículo 5° Numerales 5 y 10, 8° Numeral 3 del

Decreto 2724 de 1993, Artículo 68 de Ley 336 de 1996 y Artículo 1782 del Código de Comercio. El RAC se expide por medio de la Resolución No. 2050 de 1974 y desde entonces ha sido objeto de múltiples reformas que recogen en su contexto las normas y métodos recomendados por la Organización de Aviación Civil Internacional "OACI" y que son aplicables en el campo interno.

Capítulo II navegación aérea

Artículo 1783 definición. Por navegación aérea se entiende el tránsito de aeronaves por el espacio.

Artículo 1784 libertad de navegación. La navegación aérea es libre en todo el territorio nacional, sin perjuicio de limitaciones establecidas en la ley y disposiciones reglamentarias.

2.2 Metodología

2.2.1 Tipo de investigación

Se utiliza un tipo de investigación descriptiva ya que se está describiendo una situación que se presenta en la actualidad en el sector aeronáutico y sus características.

2.2.2 Método de investigación

Para la realización del presente trabajo utilizamos el método de investigación deductivo ya que partimos de observar un fenómeno general que es la normal que prohíbe la operación de las aeronaves a pistón en el aeropuerto Eldorado y pasamos a una verdad particular que sufren ciertas empresas del sector aeronáutico.

2.2.3 Fuentes de información

Secundarias: La información fue tomada de la página web de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), pagina web del aeropuerto Eldorado y su concesionario Opain, página web del periódico el Espectador, páginas web especializadas en conceptos de aviación como lo es Manual de Vuelo, código de comercio de Colombia, Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, páginas web de empresas de transporte aéreo.

3. CONCLUSIONES

El argumento que tiene la autoridad aeronáutica para sacar de operaciones las aeronaves bimotores a pistón del Aeropuerto Eldorado no está bien fundamentado ya que esta no sería la causa principal que hace que con el síntoma de crecimiento en el tráfico aéreo en este aeropuerto su operación sea un caos, como pudimos analizar existen diferentes factores que hacen que no funcione de manera eficaz el aeropuerto como lo son que aún se ha construido la torre de control nueva, no se ha capacitado de forma idónea el personal de control aéreo, no se usa la segunda pista las 24 horas por problemas de contaminación auditiva.

Aunque es innegable que la modernización debe hacerse presente sobre todo en el sector aeronáutico, las aeronaves con motor a pistón aún se usan en gran cantidad en el territorio colombiano por la capacidad de las pistas que tenemos en donde es necesario operar con aeronaves pequeñas como estas, y la necesidad de poder salir y aterrizar en Eldorado se da sobre todo en los vuelos medicalizados, donde solo sobrevive un permiso únicamente de aterrizaje.

La ley dice que “la empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones. El Estado fortalecerá las organizaciones solidarias y estimulará el desarrollo empresarial y el Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado nacional” es así que aunque las principales empresas aéreas que se vieron perjudicadas con la prohibición de operar aeronaves a pistón son pequeñas y medianas empresas, no debemos olvidar que la aviación no regular que maneja aeronaves más pequeñas cumplen también un papel muy importante en la economía del país y además cubren un servicio que es sumamente importante para cierto sector del territorio

colombiano donde por la capacidad de las pistas de aterrizaje solo pueden llegar pequeñas aeronaves, muchas de ellas cubriendo vuelos medicalizados, es así que es también importante conocer que estas pasando con estas compañías , como se perjudican con este tipo de medidas y en que podemos aportar para su mejoramiento.

3.1 Recomendaciones

El mejoramiento del tráfico aéreo del Aeropuerto Eldorado que se encuentra muy congestionado se lograría principalmente con la capacitación del personal encargado de realizar esta labor, ya que de nada sirve tener una excelente infraestructura cuando se ha descuidado la capacitación óptima del talento humano.

Realizar un sistema que ayude a mitigar los niveles de ruido en el aeropuerto Eldorado para poder hacer uso las 24 horas de la segunda pista y con esto ayudar a realizar más operaciones aéreas.

Las principales empresas que se vieron perjudicadas con esta prohibición deberían exigir a la autoridad aeronáutica algún tipo de indemnización ya que simplemente prohibieron y no dieron alternativas a estos transportistas, y normalmente si el estado te quita algo que por ley es de uso común como es el espacio aéreo, te debe dar alternativas nuevas para que se continúe de manera regular con la actividad económica que se venía realizando.

REFERENCIAS

Méndez, C. (2009). *Metodología De La Investigación Diseño Y Desarrollo Del Proceso De La Investigación Con Énfasis En Ciencias Empresariales*. Bogotá, Colombia: Editorial Limusa.

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) *Operaciones Aéreas Por Aeropuerto y Tipo de Aeronave 2010-2013*. Recuperado de <http://www.aerocivil.gov.co>

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) *Publicación de Información Aeronáutica, Parte 1, Generalidades*. Recuperado de <http://www.aerocivil.gov.co>

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) *Publicación de Información Aeronáutica, Parte 3 Aeródromos*. Recuperado de <http://www.aerocivil.gov.co>

Por: Elespectador.com (2011). *Nuevo problema: el tráfico aéreo*. Recuperado de <http://www.elespectador.com>

Por: Kienyke (2013) *La cara oscura del nuevo aeropuerto Eldorado*. Recuperado de <http://www.kienyke.com>

Miguel Ángel Muñoz (2014). *Sistemas Funcionales*. Recuperado de www.manualvuelo.com

