

Universidad Católica Andrés Bello.
Facultad de Ingeniería.
Escuela de Ingeniería Industrial.

**“DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS EN
BASE A CRITERIOS DE CALIDAD Y LA MANUFACTURA ESBELTA PARA
UNA INSTITUCIÓN REGULADORA Y FISCALIZADORA DE LAS ACTIVIDADES
AERONÁUTICAS”**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERÍA INDUSTRIAL

REALIZADO POR:

Br. Mejías R., Daniel A.

PROFESOR GUIA:

Ing. Luis Ramírez.

FECHA:

Junio 2017

Universidad Católica Andrés Bello.
Facultad de Ingeniería.
Escuela de Ingeniería Industrial.

**“DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS EN
BASE A CRITERIOS DE CALIDAD Y LA MANUFACTURA ESBELTA PARA
UNA INSTITUCIÓN REGULADORA Y FISCALIZADORA DE LAS ACTIVIDADES
AERONÁUTICAS”**

**Este jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado
su contenido con el resultado:.....**

JURADO EXAMINADOR

Nombre: Guevara, José A. Nombre: Ramírez, Luis Nombre: Rivas, Adriana

Firma: _____ Firma: _____ Firma: _____

REALIZADO POR:

Br. Mejías R., Daniel A.

PROFESOR GUIA:

Ing. Luis Ramírez.

FECHA:

Junio 2017

Agradecimientos

Primero que nada, a Dios, mi mamá y mi papá, por darme todo lo que tengo, por siempre acompañarme en todos mis pasos y por darme la oportunidad de lograr una de las metas más importantes para mí.

A mi hermana, por su ayuda en todo momento independientemente de nuestras diferencias.

A la Universidad Católica Andrés Bello por la gran formación profesional que he obtenido.

Al Instituto Nacional de Aeronáutica Civil por abrirme las puertas para realizar mi Trabajo Especial de Grado.

A todas las personas que me acompañaron durante la carrera y se mantuvieron hasta finalizarla.

A mi tutor académico el Ing. Luis Ramírez por todo el apoyo en el Trabajo Especial de Grado, por los conocimientos suministrados, por el seguimiento del trabajo, por todas las dudas aclaradas y especialmente por haber aceptado ser mi tutor académico, para un trabajo de esta magnitud.

A todas las personas con las que tuve contacto en el INAC, en especial a la Lic. Zulma Cárdenas por ser mi tutor institucional y por tener la iniciativa para realizar mi Trabajo Especial de Grado, además del vínculo que se creó entre ambos y su gran ayuda, por todos los conocimientos suministrados y por apoyarme constantemente dentro de la Institución, así como a mis compañeros en el Instituto, entre ellos los Licenciados Ottoniel Perez, Ana Mercedes Surumay, William Mijares, Milfred Seijas, Belen Perez, Argenis Gonzalez, Yeleidy Garcia, Carolina Oropeza, Yaneth Manzano, Carla Vargas, Dimas Lanza, Mileidis Prato, Eileans Chaparro, Milagros Salazar, Patricia Pitter entre otros que también fueron de gran ayuda en este trabajo.

¡Muchísimas gracias a todos!

Dedicatoria

Este gran logro, primero que nada, quiero dedicárselo a mi madre y a mi padre que siempre me apoyaron desde que empecé la universidad y como buenos padres han estado acompañándome en las buenas y en las malas a través de toda la carrera.

A mis dos ángeles particulares, mi abuela y mi tío, que Dios no permitió que vieran mi desarrollo académico y profesional.

A todas las personas que me motivaron a terminar dicho trabajo en el tiempo establecido, en especial a quienes me repitieron constantemente “todo va a estar bien, ya falta poco”.

Al Ing. Luis Ramírez, por el apoyo en un momento de emergencia, por la constancia y seguimiento del trabajo, y por ser su primer Trabajo Especial de Grado de la Escuela de Ingeniería Industrial siendo tutor.

A la Lic. Zulma Cárdenas, por el apoyo desde un principio de esta aventura que nos encaminamos ambos y la cual trabajamos con mucho entusiasmo.

Índice de Contenido

Sinopsis.....	xi
Introducción.....	1
I. Capítulo I. La Empresa.....	3
1.1. Reseña Histórica.....	3
1.2. Misión.....	4
1.3. Visión	4
1.4. Valores.....	4
1.5. Slogan.....	5
1.6. Estructura Organizativa.....	6
II. Capítulo II. Descripción del Problema	8
2.1. Planteamiento del Problema	8
2.2. Objetivo General	11
2.3. Objetivos Específicos.....	11
2.4. Alcance	11
2.5. Limitaciones	12
III. Capítulo III. Marco Teórico	13
3.1. Calidad.....	13
3.2. Mejoramiento continuo de la calidad.....	15
3.3. Medición de la calidad.....	17
3.4. Normas ISO 9000 y su aplicación a los procesos.....	19
3.5. Manufactura esbelta.....	22
3.6. Herramientas de la Manufactura Esbelta	25

3.6.1.	Mapa de procesos	25
3.6.2.	Mapeo de la Cadena de Valor. (Value Stream Mapping).....	26
3.6.3.	Las 5'S.....	28
3.7.	Otras Herramientas.....	29
3.7.1.	Matriz DOFA	30
3.7.2.	Diagrama de Ishikawa	30
IV.	Capítulo IV. Marco Metodológico.....	31
4.1.	Tipo de Investigación.	31
4.2.	Diseño de la Investigación.	31
4.3.	Población o Universo de Estudio.	32
4.4.	Técnicas para recolección y análisis de datos	32
4.4.1.	Fuentes Documentales	32
4.4.2.	Observación Directa	32
4.4.3.	Entrevista No Estructurada	33
4.4.4.	Herramientas	33
4.5.	Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado	34
V.	Capítulo V. Descripción de los Procesos	36
5.1.	Proceso de Certificación	36
5.1.1.	Fase I. Pre-aplicación	39
5.1.2.	Fase II. Solicitud Formal	40
5.1.3.	Fase III. Fase de Evaluación Documental	40
5.1.4.	Fase IV. Inspección y Demostración.....	41
5.1.5.	Fase V. Certificación.....	41
VI.	Capítulo VI. Diagnóstico de la Situación Actual.....	44

6.1.	Descripción de la Situación Actual.....	44
6.2.	Análisis de la Situación Actual.	54
VII.	Capítulo VII. Propuestas de Mejora.....	58
7.1.	Propuesta N°1: Medidas de mitigación orientadas a solucionar o reducir el impacto de los riesgos que afectan el Proceso de Certificación.	58
7.2.	Propuesta N°2: Implementación de un Sistema de Indicadores de Gestión.	58
7.3.	Propuesta N° 3: Implementación de un Sistema Integrado para la Gerencia General de Transporte Aéreo.....	60
7.4.	Propuesta N° 4: Implementación del Instructivo 5'S para el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.	61
7.5.	Propuesta N°5: Actualización de los procedimientos de cada Gerencia de Línea adscritas a la Gerencia General de Transporte Aéreo.....	62
7.6.	Valoración de las propuestas.....	62
	Conclusiones y Recomendaciones	64
	Bibliografía	67
	Anexos	70

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama Estructural General del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.	6
Figura 2 Organigrama de la Gerencia General de Transporte Aéreo.....	7
Figura 3 Jerarquía de la Calidad.	15
Figura 4 Ciclo de Deming.	16
Figura 5 Ejemplo de mapa de proceso.....	26
Figura 6 Ejemplo del mapeo de la cadena de valor (Value Stream Mapping).	27
Figura 7 Ejemplo de Diagrama de Ishikawa.	30
Figura 8 Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado.	34
Figura 9. Diagrama de Gantt.....	35
Figura 10 Mapa de Procesos del Proceso de Certificación.....	43
Figura 11. Mapa de Procesos de la Gerencia General de Transporte Aéreo.....	45
Figura 12 Mapa de Procesos de la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil...	47
Figura 13 Matriz DOFA de la Situación Actual de la Gerencia General de Transporte Aéreo.	48
Figura 14 Diagrama de Ishikawa del Proceso de Certificación.	56

Índice de Tablas

Tabla 1. Definiciones de calidad según autores.	14
Tabla 2. Ciclo PHVA y 8 pasos en la solución de un problema.	17
Tabla 3. Indicadores de Calidad.	19
Tabla 4. Comparación de estructuras de normas ISO 9001:2008 y ISO 9001:2015.	20
Tabla 5. Tipos de desperdicios o mudas.	24
Tabla 6. Símbolos del mapeo de la cadena de valor.	28
Tabla 7. Caracterización del Proceso de Certificación de Servicio Público de Transporte Aéreo.	51
Tabla 8. Caracterización del Proceso de Certificación de Servicios Especializados de Transporte Aéreo.	53
Tabla 9 Resultados de la Matriz de Riesgo.	54
Tabla 10 Desperdicios del Proceso.	57
Tabla 11 Tabla de Valoración de las propuestas.	62

Índice de Anexos

Anexo 1 Certificado de Explotador de Servicio Público de Transporte Aéreo. RAV 121	71
Anexo 2 Certificado de Explotador de Servicio Público de Transporte Aéreo. RAV 135	72
Anexo 3 Certificado de Explotador de Servicio Especializado de Transporte Aéreo.	73
Anexo 4 Instructivo de 5`S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil	74
Anexo 5 Formato de Clasificación: Elementos Innecesarios.....	83
Anexo 6 Formato de Clasificación: Elementos Necesarios.....	84
Anexo 7 Matriz de Riesgo	85
Anexo 8 Continuación de la Matriz de Riesgo.....	86
Anexo 9 Continuación de la Matriz de Riesgo.....	87
Anexo 10 Tabla de Valoración de la Matriz de Riesgo.....	87
Anexo 11 Medidas de Mitigación del riesgo con su indicador.	88
Anexo 12 Continuación de las Medidas de Mitigación del Riesgo con su indicador.	89
Anexo 13 Mapeo de la Cadena de Valor: Proceso de Certificación de Servicio Público de Transporte Aéreo.....	90
Anexo 14 Mapeo de la Cadena de Valor: Proceso de Certificación de Servicio Especializado de Transporte Aéreo.	91
Anexo 15 Matriz DOFA de la Gerencia de Calidad de Servicio.....	92
Anexo 16 Matriz DOFA del área de Operaciones Internacionales.	92
Anexo 17 Matriz DOFA del área de Estadística.	93
Anexo 18 Matriz DOFA del área de Economía.....	93
Anexo 19 Matriz DOFA del área de Operaciones Nacionales.....	94

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS EN BASE
A CRITERIOS DE CALIDAD Y LA MANUFACTURA ESBELTA PARA UNA
INSTITUCIÓN REGULADORA Y FISCALIZADORA DE LAS ACTIVIDADES
AERONÁUTICAS”**

Autor: Br. Mejías R. Daniel A.

Tutor: Ing. Luis Ramírez.

Fecha: Junio 2017.

Sinopsis

El presente Trabajo Especial de Grado se desarrolló en el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, cuyo instituto es la Autoridad Aeronáutica Nacional la cual su sede administrativa se encuentra ubicada en Caracas. El objetivo principal del siguiente Trabajo Especial de Grado fue diseñar propuestas de mejora a los procesos. El proceso que se desarrolló fue el proceso de Certificación de Servicio Público y Servicio Especializado del Transporte Aéreo. El estudio se inició con el levantamiento de información requerido para llevar a cabo el análisis del problema y la obtención de los datos necesarios para hacer el uso de las herramientas como los mapas de procesos, para evidenciar gráficamente cuales son las actividades que se realiza tanto en la Gerencia como en el proceso de Certificación. Una vez descritos los procesos y levantada la información, se realizó un Diagnostico de la Situación Actual, donde se pudieron identificar los riesgos asociados al proceso a través de una Matriz de Riesgo, así como también a través de un diagrama de Ishikawa se pudieron evidenciar las fallas o problemas presentes en el proceso. Posteriormente se procedió a diseñar un conjunto de propuestas que permitirán corregir las deficiencias y problemas encontrados a lo largo del estudio. Del estudio realizado se concluye que a través de la implementación y puesta en marcha de las propuestas diseñadas, es posible elevar de forma significativa los indicadores asociados al proceso, quedando por parte del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, la decisión de aplicarlas o no.

Introducción

Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, es el Instituto encargado de regular, fiscalizar y supervisar las actividades aeronáuticas en el territorio nacional, integrada por un personal capacitado y comprometido con el objeto de la Institución. A través de su directiva se consideró la necesidad de realizar un estudio para detectar los problemas y deficiencias existentes en los procesos específicamente el proceso de certificación de explotador aéreo, con el fin de realizar planes de acción para la mejora de los mismos, lo cual justifico y motivo el desarrollo del presente trabajo especial de grado.

El estudio realizado contempla cada una de las fases que se presentan a continuación:

Capítulo I: La Empresa. Presenta una breve descripción del Instituto, historia, misión, visión, valores, slogan y estructura organizacional.

Capítulo II: El Problema. Se describe el problema, los objetivos, alcance y limitaciones.

Capítulo III: Marco Teórico. Contiene todos los términos, conceptos y herramientas que serán necesarias para desarrollar el estudio.

Capítulo IV: Marco Metodológico. Se esquematiza la metodología a ser utilizada para este estudio. Contiene las actividades que se van a realizar junto con las herramientas utilizadas.

Capítulo V: Descripción de los Procesos. Se describe de manera general el proceso de certificación como explotador aéreo.

Capítulo VI: Diagnostico de la Situación Actual. Presenta el análisis del proceso, detección de los principales problemas y las deficiencias que afectan el

proceso, determinando además las causas que lo generan mediante un diagrama causa-efecto.

Capítulo VII: Propuesta de Mejora. Se establecen las posibles soluciones a los problemas antes determinados.

Finalmente se presentan las conclusiones del estudio y las recomendaciones pertinentes a la Institución.

I. Capítulo I. La Empresa

1.1. *Reseña Histórica*

El 28 de Septiembre de 2001 fue creado mediante el Decreto N° 1.446 con Fuerza y Rango de Ley, publicado en la Gaceta Oficial N° 38.226, el Instituto Nacional de Aviación Civil, el cual funcionó con esa denominación hasta el 12 de Diciembre de 2005 cuando la misma cambió a la de Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC), de acuerdo a la Ley de Creación del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, publicada en la Gaceta Oficial N° 38.333.

El Instituto Nacional de Aeronáutica Civil es la Autoridad Aeronáutica de la República Bolivariana de Venezuela y es un Ente de seguridad de Estado, de naturaleza técnica, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propio, distinto e independiente de la Hacienda Pública Nacional, con autonomía técnica, financiera, organizativa y administrativa.

Compete al Instituto Nacional de Aeronáutica Civil regular, fiscalizar y supervisar las actividades de la aeronáutica civil, lo cual comprende velar por cumplimiento de los derechos y deberes de los usuarios del servicio público de transporte aéreo, ejercer la vigilancia permanente de la seguridad operacional y protección de la aviación civil incluyendo los servicios a la navegación aérea, y desarrollar las políticas aerocomerciales del espacio aéreo.

El 23 de Abril de 2009 el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil se adscribe a la Vicepresidencia de la República mediante el Decreto N° 6.670 del 22 de Abril de 2009, publicado en la Gaceta Oficial N° 39.163.

Esta relación cambia a partir del 07 de Mayo de 2012, cuando por Decreto N° 8.956 del 02 de Mayo de 2012, publicado en la Gaceta Oficial N° 39.916, el INAC es adscrito al Ministerio del Poder Popular para el Transporte Acuático y Aéreo.

A partir del miércoles 6 de enero del año 2016 se publica en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela la creación del Ministerio del Poder Popular para Transporte y Obras Públicas que asume las funciones del Ministerio del Poder Popular para Transporte Acuático y Aéreo.

1.2. Misión

Garantizar la seguridad y el desarrollo de la aeronáutica civil venezolana para contribuir al desarrollo integral de la nación.

Fuente: Gerencia de Organización y Calidad.

1.3. Visión

Ser una organización efectiva en lo que respecta a la seguridad y servicio aeronáutico, creando una cultura de calidad y un desarrollo sustentable que nos permita alcanzar los más altos estándares en función de las necesidades del sector de la aviación civil nacional e internacional.

Fuente: Gerencia de Organización y Calidad.

1.4. Valores

Compromiso: Abordar las experiencias de la vida laboral como una tarea creativa será un deber para alcanzar nuestro bienestar y el del instituto.

Visión Compartida: Demostrar confianza entre nosotros, permitirá crear una identidad común para resolver problemas y compartir soluciones.

Seguridad: Asumimos con entereza la garantía del cumplimiento de las normas nacionales e internacionales en materia de seguridad aeronáutica.

Honestidad: Nuestro comportamiento será un reflejo de honradez y transparencia en pensamiento, palabras, acción y conducta.

Proactividad: Tomaremos iniciativas que, en nuestro diario quehacer, hagan que los eventos ocurran con resultados positivos y se logren los objetivos.

Lealtad: Guardaremos fidelidad por la visión, misión, valores y objetivos de nuestra institución en todo momento y en cada actuación en pro de sus integrantes y del país".

Sinergia: Nuestro espíritu de trabajo contribuirá a que la suma de todo el esfuerzo del instituto sea mayor que el esfuerzo de individualidades, por lo cual nuestros intereses se sumarán a los intereses del instituto.

1.5. *Slogan*

“Tu seguridad es nuestro compromiso”

1.6. Estructura Organizativa

El Instituto Nacional de Aeronáutica Civil tiene la siguiente estructura jerárquica de organización:

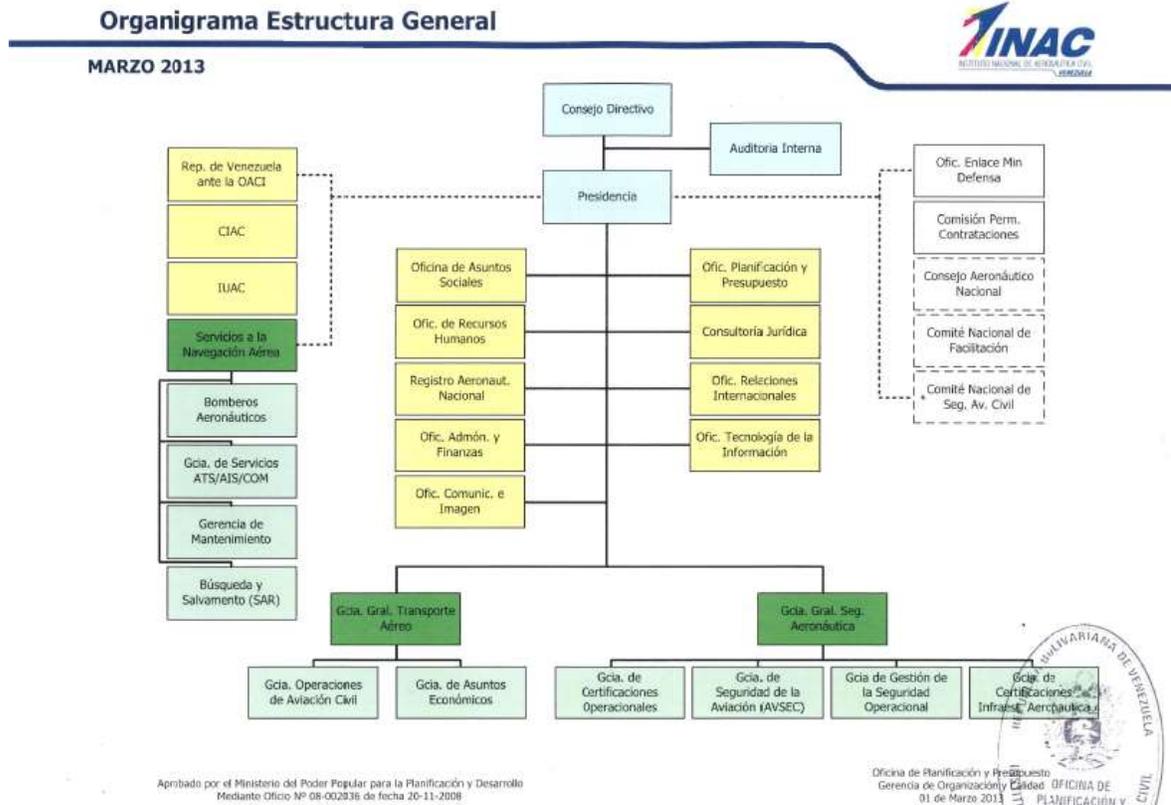


Figura 1. Organigrama Estructural General del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

Fuente: Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

Esta estructura jerárquica es la que se encuentra actualmente aprobada por el Ministerio, sin embargo, la misma ha pasado por algunos cambios. Como ocurre en el caso de la Gerencia General de Transporte Aéreo, el 14 de Enero de 2016, mediante un punto de cuenta al presidente de la Instituto, estableció la Gerencia de Calidad de Servicio, la cual en esta estructura, forma parte de la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil, como un área de trabajo.

De esta forma, se presenta la estructura organizativa de la Gerencia General de Transporte Aéreo, y es en la Gerencia de línea de Operaciones de Aviación Civil en la cual se desarrollara el presente estudio. Esta Gerencia General constituye uno de los procesos o niveles medulares de la Institución.

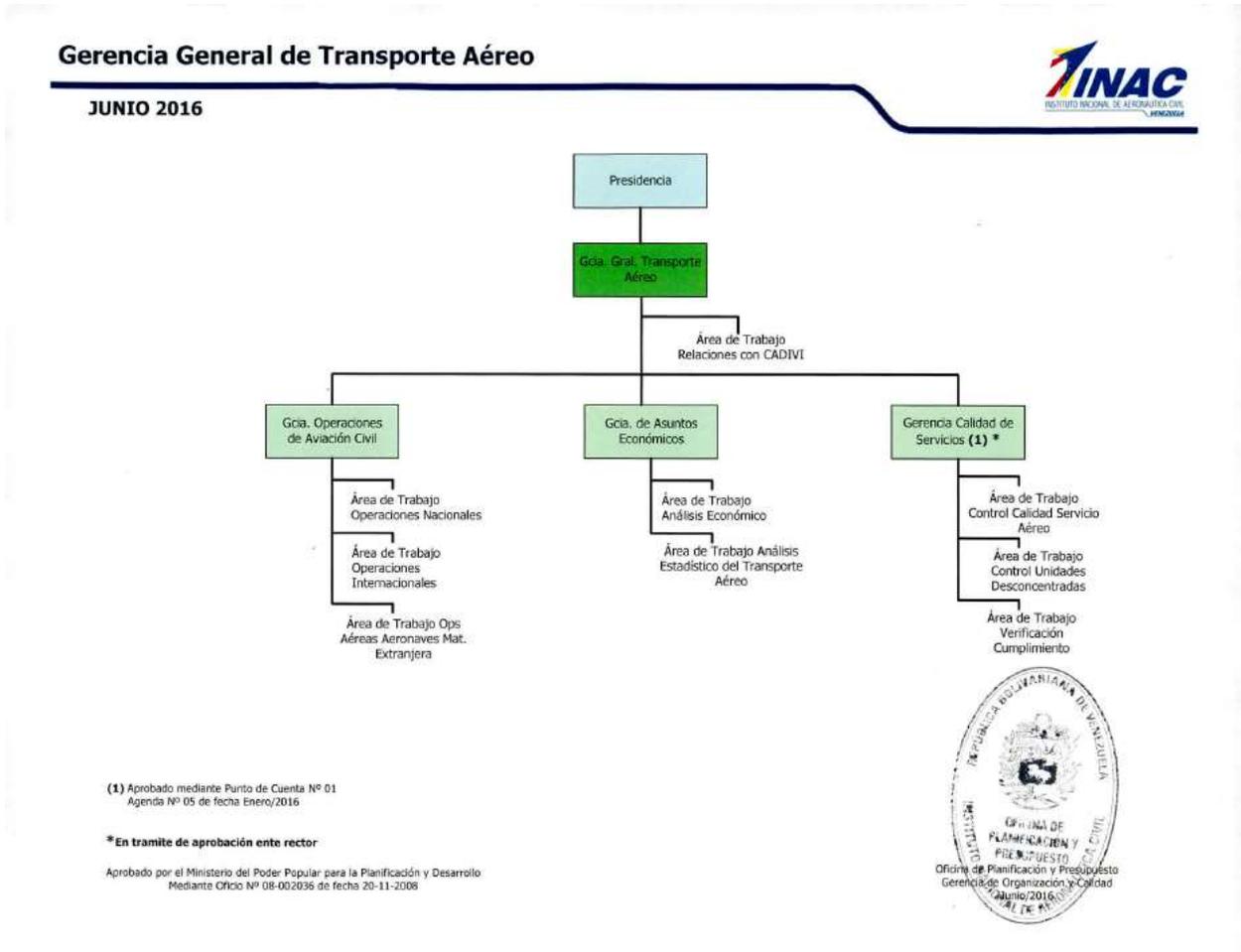


Figura 2 Organigrama de la Gerencia General de Transporte Aéreo.

Fuente: Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

II. Capítulo II. Descripción del Problema

2.1. *Planteamiento del Problema*

El Instituto Nacional de Aeronáutica Civil es la autoridad, que se encarga de cumplir las siguientes actividades: regular, fiscalizar y supervisar las actividades de la aeronáutica civil a nivel nacional. Esta institución cuenta con un personal altamente calificado para llevar a cabo con éxito los objetivos planteados.

El instituto se encuentra conformado por 16 dependencias, de las cuales tres de ellas son las gerencias generales de: Transporte Aéreo, Seguridad Aeronáutica y Servicios a la Navegación Aérea, que se encargan netamente de las actividades aeronáuticas, es decir, la razón de ser del instituto, según lo establecido en el reglamento interno del instituto publicado en la Gaceta Oficial N° 39.117 el 10 de febrero de 2009.

La Gerencia General de Transporte Aéreo cuenta con tres gerencias de línea, la Gerencia de Asuntos Económicos, la Gerencia de Calidad de Servicio y la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil, la cual es donde se realizara el presente estudio.

La Gerencia de Operaciones de Aviación Civil, según lo establecido en el reglamento interno tiene dentro de sus funciones la autorización de operaciones de aeronaves o explotadores aéreos, bien sea servicios especializados o servicios públicos de transporte aéreo, mediante el otorgamiento de permisos o certificados.

Este proceso de otorgamiento de permisos o certificados, también es conocido como proceso de certificación y está constituido en 5 fases, establecidas en la Gaceta Oficial N° 41.021 publicada el 1 de noviembre de 2016, asociada a la Providencia mediante la cual se dictan las Condiciones Generales para la Certificación y Operación del Servicio Especializado de Transporte Aéreo.

Fase I: Pre-aplicación, donde el solicitante presenta la solicitud de pre-aplicación y la autoridad se organiza estableciendo un “comité” o grupo de trabajo, conformado por: un coordinador designado de la gerencia general de transporte aéreo o de la gerencia general de seguridad aeronáutica, un participante de consultoría jurídica, de registro aeronáutico nacional, de seguridad aeronáutica y de transporte aéreo. Una vez conformado este comité o grupo de trabajo, se prepara una presentación en la cual se expone el marco legal que regula la operación propuesta por el solicitante, el proceso de certificación y sus fases, los recaudos que debe presentar el solicitante correspondiente a cada área involucrada, en virtud de cumplir con los requisitos y ser certificado.

Una vez finalizada la reunión, el solicitante debe consignar los documentos ante la autoridad en un plazo no mayor a 90 días continuos una vez celebrada la pre-aplicación, según lo establecido en ley, sino la autoridad dará por terminado el proceso, y en caso de que el solicitante continúe interesado en certificarse debe iniciar nuevamente el proceso. Una vez finalizada esta fase se genera un informe de finalización.

Fase II: Solicitud formal, el solicitante previamente presenta su idoneidad económica o plan de negocios, para así presentarse ante la autoridad para entregar la documentación requerida por la misma, la autoridad se encarga de verificar los documentos consignados (manuales de organización, manuales de mantenimiento de las aeronaves, plan de rutas, etc.). Esta fase tiene una duración de 16 días hábiles una vez entregada la documentación, y una vez finalizada esta fase se genera un informe de finalización.

Fase III: Evaluación documental, cuya duración es de 36 días hábiles, es en la cual los participantes encargados de cada área se encargan de revisar y evaluar que todos los documentos requeridos sean los que entrego el solicitante, una vez finalizada la evaluación, cada participante genera un informe correspondiente a la finalización de la evaluación, y posteriormente un informe en el que se expresa que se finalizó la fase.

Fase IV: Inspección y demostración, es en la cual un inspector aeronáutico se encarga de validar que todo lo que esta expreso en los manuales y en la documentación. Esta inspección se realiza “in situ”. Esta fase tiene una duración de 30 días hábiles, y una vez finalizada se emite un informe de finalización por parte de transporte aéreo y seguridad aeronáutica, que son las partes involucradas dentro de esta inspección, cuyos informes van directamente al coordinador, que emite el informe final del proceso destinado a la presidencia.

Fase V: Certificación, tiene una duración de 25 días hábiles en los cuales, la presidencia evalúa el informe final y decide la aprobación del certificado del explotador aéreo.

Cabe destacar que, además de los periodos de tiempo establecidos, en caso de que existan no conformidades, el solicitante tendrá un periodo de 10 días hábiles adicionales por fase no prorrogables.

Ahora bien, en dicho proceso de certificación, se pueden encontrar las siguientes fallas más recurrentes:

- Retrasos para evaluar los documentos debido a que la capacidad es inferior a la demanda, que genera una demora al proceso.
- Retrabajos en la inspección en caso de que no se cumpla con alguna de las especificaciones presentadas por el solicitante.
- Flexibilidad con los tiempos establecidos por la ley, lo cual genera retrabajos porque ciertos documentos tienen un periodo de vigencia.

Aunado a esto se encuentran otras fallas que no se presentan seguidamente, las cuales serán estudiadas en el trabajo a continuación.

Por todo lo antes expuesto el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil se encuentra en la búsqueda de determinar cuáles son las posibles alternativas disponibles para mejorar el proceso, con el fin de tener una mejor gestión documental o registros manuales.

2.2. *Objetivo General*

Diseñar una propuesta de mejora de los procesos de certificación en base a criterios de calidad y la manufactura esbelta para una institución reguladora y fiscalizadora de las actividades aeronáuticas.

2.3. *Objetivos Específicos*

1. Caracterizar el proceso de certificación.
2. Diagnosticar el proceso de certificación.
3. Diseñar las herramientas de la manufactura esbelta adecuadas a la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil.
4. Diseñar un plan de mejora a los problemas presentes en la Gerencia fundamentado en la manufactura esbelta y la norma ISO 9001:2015.
5. Valorar el impacto de las posibles soluciones.

2.4. *Alcance*

- El presente TEG será realizado en el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, el cual tiene sus oficinas principales en la Torre Británica ubicada en Altamira, en la ciudad de Caracas.
- El trabajo especial de grado será concentrado únicamente en el proceso de certificación que se efectúa en la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil.
- El estudio se realizara de lunes a viernes en un horario comprendido entre las 8:30 am y 4:30 pm tomando una hora de descanso comprendida entre 12:30 pm a 1:30 pm.
- El diagnóstico del proceso de certificación incluye, la elaboración del mapa de procesos, caracterización del proceso a estudiar, el establecimiento de los indicadores asociados al proceso y un análisis de la causa raíz que

permita evidenciar las posibles causas de los problemas en la situación actual.

- La caracterización de los procesos será trabajada bajo un enfoque de la norma ISO 9001:2015, y además se incluirán los riesgos del proceso, lo cual es un patrón establecido por la Gerencia.
- Las herramientas de la filosofía de Manufactura Esbelta aplicadas serán: Mapa de Procesos (Process Mapping), el mapeo de la cadena de valor (Value Stream Mapping), la lista de los 7 desperdicios de la manufactura esbelta y las 5's.
- Al Instituto se le entregara las propuestas de mejora desarrolladas en el presente TEG, en conjunto de los mapas de procesos asociados a la Gerencia, y el procedimiento asociado.

2.5. *Limitaciones*

- En el TEG no será presentada de manera explícita aquella información que la institución considere confidencial.
- No todas las herramientas de la manufactura esbelta pueden ser aplicadas a este tipo de TEG, en vista de que es una institución que regula y fiscaliza las operaciones aeronáuticas del país.
- Para la elaboración de la caracterización de los procesos, puede existir confusión con los riesgos asociados al proceso porque no se manejan bien los términos para la determinación de los mismos.

III. Capítulo III. Marco Teórico

3.1. Calidad

En la actualidad, tanto para el sector de la manufactura como para los servicios, la calidad puede ser definida como todas las características que tiene un producto o servicio, tangible o no, que son estrictamente definidas por el cliente, es decir, el cliente es quien tiene el juicio sobre el producto o servicio, que por lo general es la aprobación o rechazo del mismo. De esta forma, “la calidad es ante todo la satisfacción del cliente, la cual está ligada directamente a las expectativas” (Gutiérrez, 2010, p.20) que este tiene sobre el producto o servicio.

La calidad fue definida por distintos autores a medida que ha avanzado el tiempo, de manera tal que cada uno de ellos establecen su concepto de calidad según su punto de vista y los conocimientos adquiridos. Los más importantes son:

Autor	Definición de Calidad
Joseph Juran	<i>“Calidad es la adecuación al uso.”</i>
Edward Deming	<i>“La calidad debe ser orientada a hacia las necesidades del consumidor, presentes y futuras.”</i>
Philip Crosby	<i>“Calidad es cumplir con los requisitos.”</i>
Armand Feigenbaum	<i>“La resultante total de las características del producto y servicio, en cuanto a mercadotecnia, ingeniería, fabricación y mantenimiento, por medio de la cual el producto o servicio en uso cumplirá las expectativas del cliente.”</i>

<p>ISO 9000:2015</p>	<p><i>“La calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos, siendo el objeto cualquier cosa que pueda percibirse o concebirse (producto, servicio, proceso, recurso, sistema organización).”</i></p>
-----------------------------	--

Tabla 1. Definiciones de calidad según autores.

Fuente: Elaboración propia.

La calidad también es parte vital de la planificación estratégica de una empresa, ya que esta es una medida de competitividad tanto como en el sector industrial como en el de servicios.

Además, la calidad involucra el control, aseguramiento y gestión de la misma. El control de calidad “comprende las técnicas y actividades de carácter operativo destinadas a satisfacer los requisitos relativos a la calidad”, (Varo, 1994, p.245), de esta forma se puede decir que el control de calidad es el que cuantifica el comportamiento real de los procesos y productos, y a su vez se compara con los objetivos o metas para actuar sobre las diferencias que puedan existir.

El aseguramiento de la calidad, se define como “el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos dados sobre la calidad”. (Verdoy, Mateu, Sagasta y Sirvent; 2006; p.17), por lo tanto el aseguramiento de la calidad se basa estrictamente en verificar que los requisitos de calidad solicitados se estén cumpliendo en un producto o servicio.

La gestión de la calidad, se define como (Verdoy et al, 2006) el conjunto de actividades de la función general de la dirección que determina la política de la calidad, los objetivos y las responsabilidades, y se implanta por medios tales como la planificación de la calidad, el control y el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad dentro del marco de un sistema de gestión.

De tal manera el sistema de gestión de calidad es aquel que engloba todo lo anterior, es decir, el control y el aseguramiento de la calidad son los pasos previos para establecer la gestión de la misma. Como se presenta en la figura a continuación.

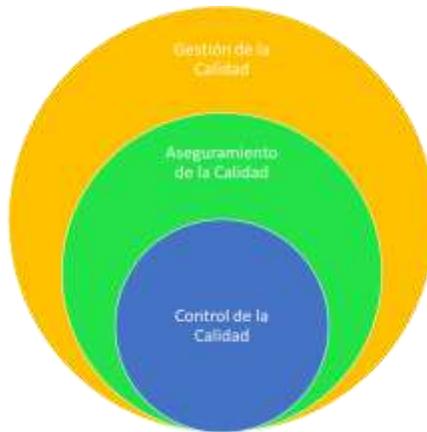


Figura 3 Jerarquía de la Calidad.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2. *Mejoramiento continuo de la calidad*

Sabiendo que la calidad es parte vital de la planificación estratégica, la misma debe mantenerse en constante control y evaluación ya que se debe buscar la excelencia bien sea en el ámbito de un producto o un servicio. Para llegar a esto, el Dr. Edward Deming presento “el ciclo Planifique, Haga, Verifique, Actué (PHVA), donde brevemente, la empresa planifica un cambio, lo realiza, verifica los resultados y, según los resultados actúa para normalizar el cambio o para comenzar el ciclo de mejoramiento nuevamente con nueva información.” (Walton, 2004, p.18).

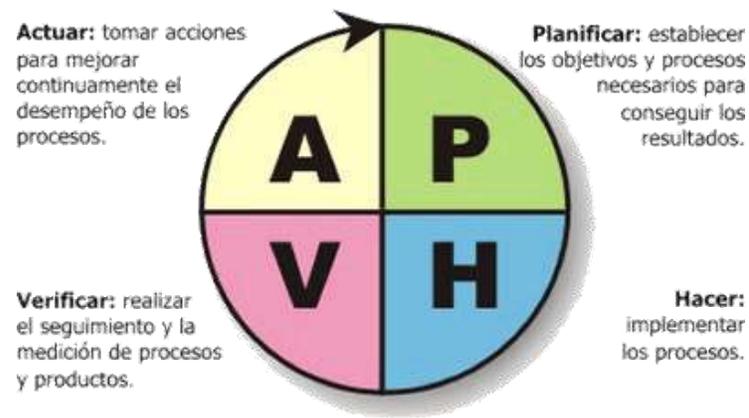


Figura 4 Ciclo de Deming.

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, este mecanismo de mejora genera un gran valor agregado en vista de que se están evaluando los procesos o acciones que realiza la institución o empresa, y se planifica en función de una mejora continua de dichos procesos o acciones.

Además, la filosofía de este ciclo lo hace de gran utilidad para perseguir la mejora mediante diferentes metodologías, la clave para que este ciclo sea efectivo es utilizar las herramientas básicas.

También junto con el ciclo PHVA para el mejoramiento continuo se puede aplicar los 8 pasos para la solución de un problema como lo indica Gutiérrez en su libro "Calidad y Productividad Total", de manera tal que exista una interacción entre estas dos herramientas de mejora continua, como se describe y se sintetizan a continuación en la tabla 2.

Etapa del ciclo	Paso núm.	Nombre del paso
Planear	1	Definir y analizar la magnitud del problema.
	2	Buscar todas las posibles causas.
	3	Investigar cual es la causa más importante.
	4	Considerar las medidas remedio.
Hacer	5	Poner en práctica las medidas remedio.
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema.
	8	Conclusión.

Tabla 2. Ciclo PHVA y 8 pasos en la solución de un problema.

Fuente: Calidad Total y Productividad.

3.3. *Medición de la calidad*

La forma más adecuada de enfocarse en el cliente y mejorar el nivel de servicio que se le ofrece, es generar instrumentos que permitan medir y evaluar el desempeño, tanto como de los procesos como del producto final.

Las mediciones permiten:

- Identificar los puntos débiles y fuertes.
- Dirigir y controlar el proceso.
- Cuantificar los logros.
- Aumentar la calidad del servicio.

De manera tal que la forma más adecuada de realizar estas mediciones es mediante el uso de indicadores, los cuales se pueden definir como “una medida utilizada para cuantificar la eficiencia y/o eficacia de una actividad o proceso” (Heredia, 2001, p.60).

Así mismo, los indicadores son la base o el pilar fundamental de la mejora continua, en vista de que a través de ellos se cuantifica la eficiencia y/o la eficacia del proceso tal y como es expreso por Heredia.

Los indicadores que se deben tener en cuenta en esta área de trabajo, son los indicadores de calidad, los cuales se caracterizan por:

- Son realistas, es decir, directamente relacionados con las dimensiones significativas de la calidad del proceso, producto o servicio.
- En cuanto al número, deben ser pocos aunque suficientemente representativos de las áreas prioritarias o que requieren una supervisión constante de la gestión.
- Efectistas y centrados en el verdadero impacto de la calidad.
- Visibles y fácilmente representables en forma de gráficos de fácil interpretación.
- Accesibles a las personas involucradas en las actividades medidas.
- Sensibles a las variaciones de los parámetros que se estén midiendo.
- Sencillos de calcular y gestionar.

También, pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Generales: índices de incumplimiento de requisitos sobre un servicio global.
- Específicos: similares a los anteriores, pero referidos a un tipo de servicio concreto o a una casuística de fallos determinada.
- Ponderados: considerando una valoración, no necesariamente económica, de la importancia del fallo/incumplimiento.

Algunos ejemplos de indicadores de calidad aplicados a los servicios pueden ser:

Indicador	Expresión
Porcentaje de normas actualizadas	$\frac{\text{Normas actualizadas}}{\text{Normas vigentes}} * 100\%$
Efectividad	$\frac{\text{resultados alcanzados}}{\text{resultados planificados}} * 100\%$
Rendimiento de calidad	$\frac{\text{Total producido}}{\text{Volumen de producción}} * 100\%$
Nivel de cumplimiento	$\frac{\text{Puntos obtenidos}}{\text{puntos requeridos}} * 100\%$

Tabla 3. Indicadores de Calidad.

Fuente: Elaboración propia.

De estos índices, se espera que los valores obtenidos al realizar el cociente y multiplicarlo por el 100% se encuentre entre 1% y 100%, estableciendo dentro de las metas de la organización que porcentaje es el que esperan obtener, el más aceptable para ellos o inclusive el que mejor se ajusta a sus procesos.

3.4. Normas ISO 9000 y su aplicación a los procesos

La serie de normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales especifican que elementos debe integrar el Sistema de Gestión de la Calidad de una organización y como deben funcionar en conjunto estos elementos para asegurar la calidad de los bienes y servicios que produce la organización, siendo esta una empresa, compañía o cualquier estructura organizada que genere o comercialice productos o servicios de algún tipo.

Las normas ISO 9000 son generadas por la International Organization for Standardization derivado de las siglas ISO, o en español, la Organización Internacional para la Estandarización.

Estas normas no definen como debe ser el Sistema de Gestión de Calidad de una organización, sino que fija los requisitos mínimos que deben cumplir los sistemas de gestión de la calidad.

Las normas ISO relacionadas con la calidad son:

- ISO 9000. Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y Vocabulario.
- ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.
- ISO 9004. Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la mejora del desempeño.
- ISO 9011. Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la gestión y ejecución de las auditorías.

A través de los años, estas normas han sido modificadas de manera tal, que actualmente se está migrando de las ISO 9001:2008 a las ISO 9001:2015, las cuales presentan las siguientes características en su estructura:

ISO 9001:2008	ISO 9001:2015
<ol style="list-style-type: none"> 1. Objeto y campo de aplicación. 2. Normas para la consulta. 3. Términos y definiciones. 4. Sistema de gestión de calidad. 5. Responsabilidad de la dirección. 6. Gestión de los recursos. 7. Realización del producto. 8. Medición, análisis y mejora. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alcance. 2. Referencias normativas. 3. Términos y definiciones. 4. Contexto de la organización. 5. Liderazgo. 6. Planificación. 7. Soporte. 8. Operaciones. 9. Evaluación del desempeño. 10. Mejora.

Tabla 4. Comparación de estructuras de normas ISO 9001:2008 y ISO 9001:2015.

Fuente: Nuevas Normas ISO.

La norma ISO 9001 tiene su enfoque basado en los procesos, el cual “significa identificar y gestionar sistemáticamente los procesos empleados en la empresa y, en particular, las interacciones entre tales procesos.” (Gutiérrez, 2010, p.65), de manera tal que cuando se desea corregir un problema de calidad, en vez de centrarse en los resultados, la tarea es centrarse en los procesos que originan dicho resultado, analizando los las actividades que realmente agregan valor al producto. Sin embargo, dado que los procedimientos se encuentran entrelazados unos con otros, una falla, el incumplimiento, la desviación o la variación de uno, afecta al siguiente.

De esta forma, enfocarse en los procesos se basa en identificar las necesidades del cliente, en términos de calidad, tiempo y precio, y con ello determinar los procesos clave y la secuencia en la que se va agregando valor a los insumos hasta transformarlos en los productos o servicios que demanda el cliente.

Para enfocarse en los procesos, apegados a la norma ISO 9001, se debe identificar los procesos que se deben controlar y las correlaciones que se deben determinar. De tal forma que existen acciones o requisitos exigidos por la ISO 9001 con el objetivo de establecer el nivel de calidad según esta norma, de manera tal que si se desea implementar el sistema de gestión de calidad se deben seguir estos requisitos:

- Identificar los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad.
- Determinar la secuencia y las interacciones de tales procesos.
- Determinar los criterios y los métodos de funcionamiento y el control de tales procesos.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos y la información necesaria para el funcionamiento y la monitorización de tales procesos.

- Monitorizar, medir y analizar tales procesos. Implementar acciones necesarias para obtener los resultados previstos y la mejora constante de tales procesos.

3.5. *Manufactura esbelta*

La manufactura esbelta es una técnica fundamental para mantener y aumentar la calidad del producto o servicio. Es definida como “varias herramientas que ayudan a eliminar las todas las operaciones que no agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere.” (Díaz, 2009, p.2). Como bien se expresa en su definición, la manufactura esbelta se basa principalmente en:

- La eliminación planeada de todo tipo de desperdicio.
- La mejora continua: Kaizen.

Objetivos de la Manufactura Esbelta

Garcés (2006) describe los objetivos de la manufactura esbelta como:

- Respeto por las personas: La empresa considera que sus empleados son un activo y no maquinas humanas. La automatización y la robótica son usadas para que ejecuten trabajos aburridos o rutinarios, de manera tal que los empleados queden en libertad de concentrarse en tareas importantes de mejoras.

El principio del respeto por las personas se basa en la capacitación del personal para que ellos mismos contribuyan a la mejora continua de los procesos y a la identificación de fuentes y tipos de desperdicios. (p.12)

- Eliminación de los desperdicios: Se define desperdicio como “Es todo aquel elemento que NO AGREGA VALOR al producto, adicionando únicamente costo y/o tiempo, también es todo aquello que el cliente NO

ESTA DISPUESTO A PAGAR y, además es el síntoma del problema, no la causa raíz.” (Díaz, 2009, p.8). Los desperdicios impactan negativamente a los costos, la calidad y el tiempo de entrega de los productos. Con el paso de los años, se han definido 7 tipos de desperdicios, los cuales se describen a continuación.

Desperdicio	Definición	Causas
Movimientos	Ocurre en los procesos de producción y áreas de servicio, cuando los operarios tienen que realizar movimientos excesivos para tomar partes productivas, herramientas o realizar desplazamientos excesivos para poder realizar su operación.	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración y organización de las áreas de trabajo. • Contenido de labor mal balanceado. • Fabrica visual no implantada. • Estandarización del trabajo no realizada.
Transporte	Ocurre cuando existe movimientos de transporte de materiales, entre estaciones de trabajo, áreas de producción, bodegas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Grandes distancias entre bodegas-terminales. • Los surtidores de materiales no tienen rutas, ni programas de surtido. • Bodegas en las áreas productivas o fuera de ellas. • Recorrido excesivo entre los puntos de recibo de material y los puntos de uso.
Defectos	Es todo aquel retrabajo, reparación o corrección realizada al producto por problemas de calidad; así mismo la sobre inspección como efecto de la contención de problemas en lugar de su eliminación.	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa o lenta retroalimentación de los problemas de calidad. • Inspección excesiva, en el recibo del material, en la estación de trabajo o fuera de las estaciones de trabajo. • Las reparaciones son vistas como un proceso aceptable dentro de los procesos. • No se tiene una

		estandarización del trabajo realizado, provocando una variabilidad excesiva en el proceso.
Inventario	Ocurre cuando existe un exceso de materiales productivos y materiales industriales.	<ul style="list-style-type: none"> • Mentalidad de producción en masa, baches o exceso de sub ensambles entre estaciones de trabajo. • Programas de producción no están coordinados entre procesos.
Tiempo de espera	Son los tiempos muertos entre operaciones y/o estaciones de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Espera para recibir soporte por problemas de equipo, información y/o materiales. • Contenidos de labor desbalanceados. • Juntas indisciplinadas.
Sobre procesamiento	Consiste en hacer más de lo requerido por las especificaciones/programación del producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Los estándares de producción son desconocidos o no son claros para los operadores. • La programación de la producción es desconocida o no es clara para los operarios. • No se tienen ayudas visuales como soporte a los operarios.
Sobre producción	Consiste en hacer más de lo requerido por el siguiente proceso. Entregar más pronto de lo requerido por el siguiente proceso. Hacerlo más rápido de lo requerido por el siguiente proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Perdidas por operaciones o equipos “Cuellos de botella”. • Se produce por lotes y no por secuencia.

Tabla 5. Tipos de desperdicios o mudas.

Fuente: La manufactura esbelta (2009).

3.6. *Herramientas de la Manufactura Esbelta*

Teniendo en cuenta que la manufactura esbelta es una técnica para aumentar la calidad del producto o servicio, a su vez esta se encuentra conformada por herramientas que ayudan a la eliminación de los desperdicios o mudas para así entregar al cliente un producto de calidad a través de un mejoramiento continuo.

“Para que pueda existir un mejoramiento continuo, el personal debe ser capacitado y entrenado para identificar, clasificar, comprender, entender y generar propuestas para eliminar los distintos tipos de despilfarros.” (Garcés, 2006, p.14)

Algunas herramientas propuestas para reducir los desperdicios se describen a continuación:

3.6.1. Mapa de procesos

El mapa de procesos es un diagrama de valor o un inventario físico de los procesos de una organización, también puede definirse como “una herramienta que permite mostrar las interacciones a nivel macro. Así, los procesos operativos (medulares) interactúan con los de apoyo porque comparten necesidades y recursos y con los de gestión (estratégicos) porque comparten datos e información.” (Pérez, 2010, p.113).

El mapa de procesos proporciona una perspectiva global-local, obligando a posicionar cada proceso respecto a la cadena de valor. Al mismo tiempo que, relaciona el propósito o misión de la organización con los procesos que gestionan.

Existen diversas formas de diagramar un mapa de procesos, el cual debe hacerse de la forma más sencilla para el entendimiento de las personas que van a interactuar con él. A continuación se presenta un ejemplo:



Figura 5 Ejemplo de mapa de proceso.

Fuente: Elaboración propia.

3.6.2. Mapeo de la Cadena de Valor. (Value Stream Mapping)

Antes de hablar del mapeo de la cadena de valor, se debe saber que la cadena de valor es una herramienta estratégica usada para analizar las actividades de una empresa y así identificar las fuentes de ventaja competitiva. De esta se puede destacar:

1. El flujo de los materiales, desde el proveedor hasta el cliente o consumidor.
2. La transformación del material en proceso a producto terminado.
3. El flujo de información que dirige el flujo de los materiales y la transformación de los materiales en proceso en producto terminado.

Conocido esto, el mapeo de la cadena de valor es una “técnica grafica que permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso.” (Lean solutions, s.f).

Al identificar las actividades que no agregan valor al proceso, se planifican las estrategias para eliminar dichas actividades, siempre y cuando estas no sean necesarias dentro del proceso y en consecuencia, se reducen los tiempos de espera y esto aumenta la calidad del producto.

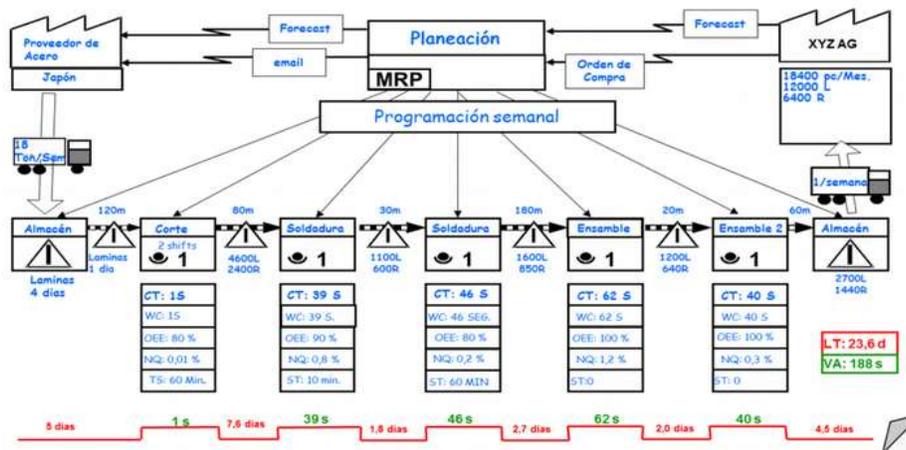
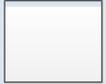


Figura 6 Ejemplo del mapeo de la cadena de valor (Value Stream Mapping).

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presentan los elementos más utilizados dentro del mapeo de la cadena de valor:

Símbolo	Significado
	Fuentes externas: Símbolo que representa clientes y proveedores.
	Transporte mediante camión de carga.
	Transporte mediante tren.
	Transporte mediante avión.
	Flechas de traslado: Este símbolo representa el traslado de materias primas y producto terminado. De proveedor a planta o de planta a proveedor.
	Operación del proceso.
	Información: Pronostico, plan de producción, programación.

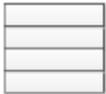
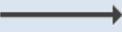
	Casillero de datos con indicadores del proceso.
	Flecha de empuje para conectar el flujo de materiales entre operaciones cuando este se lleva a cabo mediante un sistema push.
	Flecha de empuje para conectar el flujo de materiales entre operaciones cuando este se lleva a cabo mediante un sistema pull.
	Flecha para conectar el flujo de materiales entre operaciones cuando este se lleva a cabo mediante una secuencia “primeras entradas, primeras salidas”.
	Inventario: De materia prima, producto en proceso o producto terminado.
	Información transmitida de manera manual.
	Información transmitida de forma electrónica.
	Relámpago Kaizen: Este símbolo representa los puntos donde deben realizarse eventos de mejora enfocados en implementar la herramienta de Lean Manufacturing expresada.
	Kanban de producción.
	Kanban de transporte.
	Nivelación de carga: Herramienta que se emplea para interceptar lotes de kanban y nivelar el volumen de producción.
	Línea de tiempo: Muestra los tiempos de ciclo de las actividades que agregan valor, y los tiempos de las actividades que no agregan valor.
	Operador.

Tabla 6. Símbolos del mapeo de la cadena de valor.

Fuente: Ingenieros industrial online.

3.6.3. Las 5'S

Es una metodología o filosofía que “busca mejorar el ambiente de trabajo para reducir los desperdicios en espacios y actividades que no agregan valor y al mismo tiempo incrementar la seguridad de todas las personas” (Garcés, 2006,

p.17), mejorando la productividad, la seguridad y proveyendo las bases para la implementación de procesos esbeltos.

Esta metodología, ha tenido una alta difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones.

Las 5'S provienen de los términos japoneses que comienzan con la letra “S” que se presentan a continuación:

- Seiri (Clasificación): Consisten en separar y clasificar los elementos que no son necesarios, de los que sí lo son con la finalidad de eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil.
- Seiton (Orden): Ordenar e identificar los elementos que quedan después del Seiri en un lugar, dando un lugar para cada cosa y colocar cada cosa en su lugar, con el objetivo de organizar el espacio de trabajo de manera eficaz.
- Seiso (Limpieza): Consiste en suprimir la suciedad con el objetivo de mejorar el nivel de limpieza en los lugares de trabajo.
- Seiketsu (Estandarización): Consiste en practicar los tres pasos anteriores en todas las áreas y concentrar la atención en la mejor forma de aplicarlas y de esta forma prevenir la aparición de suciedad y desorden.
- Shitsuke (Disciplina): Esta es la S más complicada porque consiste en seguir mejorando fomentando los esfuerzos en este sentido. Se debe hacer mucho énfasis en cumplir con los estándares y definir un nuevo estatus para trabajar en el área.

3.7. Otras Herramientas

Para realizar el diagnóstico de la situación actual, es necesario el uso de otras herramientas que no están incluidas dentro de la manufactura esbelta. Las cuales se presentan a continuación:

3.7.1. Matriz DOFA

La matriz DOFA, es una herramienta que debe su nombre a las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la situación actual de una organización, y que es parte de la planeación estratégica de la misma, con el objetivo de realizar un análisis profundo de los factores que afectan positiva o negativamente al sistema organizacional.

También, se puede establecer que “constituye un avance metodológico en la planeación, lo cual envuelve procesos cualitativos y cuantitativos. Se define como el conjunto de fortalezas y oportunidades, debilidades y amenazas surgidas de la evaluación de un sistema organizacional.” (Zabala, 2005, p.96).

3.7.2. Diagrama de Ishikawa

Planteado por Kaoru Ishikawa, “consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema.” (Gestión de operaciones, 2017, s.p). Está integrado en dos fases, las causas y el efecto. Donde, las causas vienen dadas por los materiales, hombre, maquina, método y mediciones, y el efecto es el problema a estudiar, como se presenta en la siguiente figura.

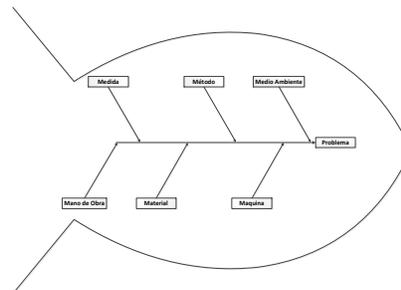


Figura 7 Ejemplo de Diagrama de Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia.

IV. Capítulo IV. Marco Metodológico

4.1. *Tipo de Investigación.*

Por las características que presenta el trabajo a continuación, la estrategia a seguir es aplicar una investigación de tipo exploratorio, esto se debe a que existe una base legal amplia que regula el proceso a estudiar, y además, que es un proceso que presenta mucha documentación.

Namakforoosh (2005), describe el estudio exploratorio de la siguiente forma:

Su propósito principal es encontrar lo suficiente acerca de un problema para formular hipótesis útiles. Empieza con descripciones generales del problema. En general, tienen pocas o ninguna hipótesis formal y utiliza métodos “suaves”: entrevistas, grupos de trabajo para poner el problema “en foto” y probar a los empleados. La idea principal de este estudio es obtener un conocimiento más amplio respecto al problema del estudio.

4.2. *Diseño de la Investigación.*

El diseño de esta investigación se basa en un diseño de campo No Experimental, ya que se van a analizar las variables tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo.

Hernández, Fernández y Baptista (2001) definen el diseño de campo No Experimental como:

En un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo

sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

4.3. Población o Universo de Estudio.

Con el fin de diagnosticar y desarrollar las propuestas de mejora a los procesos en base a criterios de calidad y la manufactura esbelta a una Institución reguladora y fiscalizadora de las actividades aeronáuticas, ubicada en la Urb. Altamira Sur, Av. José Félix Sosa, Torre Británica, Pisos semisótano, 2, 3, 4, 5, 6, 7, y 8 Chacao, Zona Postal 1060. Caracas, Estado Miranda, la población o universo se delimitara a los expedientes de las certificaciones de 2015, 2016 y 2017, de los cuales se puede extraer las fechas de inicio y finalización de cada fase, los cuales son los datos importantes para realizar las propuestas y mejorar el rendimiento del proceso.

4.4. Técnicas para recolección y análisis de datos

4.4.1. Fuentes Documentales

“Consiste en la recolección de información por medio de libros, revistas, páginas web, trabajos especiales de grado con temas similares, normativas, leyes, información suministrada por la empresa, presentaciones y apuntes de cátedras dictadas durante la carrera.” (Contreras y Quintero, 2012, p.18)

4.4.2. Observación Directa

“Es una técnica que consiste en el uso sistemático de nuestros sentidos con el propósito de obtener datos que, previamente, han sido definidos como el interés para la investigación. Se basa en revisión de expedientes, situaciones de interés, imágenes, etc.” (Contreras y Quintero, 2012, p.18)

4.4.3. Entrevista No Estructurada

“Consiste en la recolección de datos por medio de una entrevista por parte del investigador formulando preguntas de acuerdo a las respuestas que vayan surgiendo, al entrevistado (persona capaz de aportar datos de interés), con el fin de obtener información.” (Contreras y Quintero, 2012, p.18)

4.4.4. Herramientas

Para ilustrar con claridad cuáles son las posibles causas que producen el problema, el análisis de los datos obtenidos se hará mediante: Diagrama Causa-Efecto, Tablas y Smart Art.

4.5. Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado

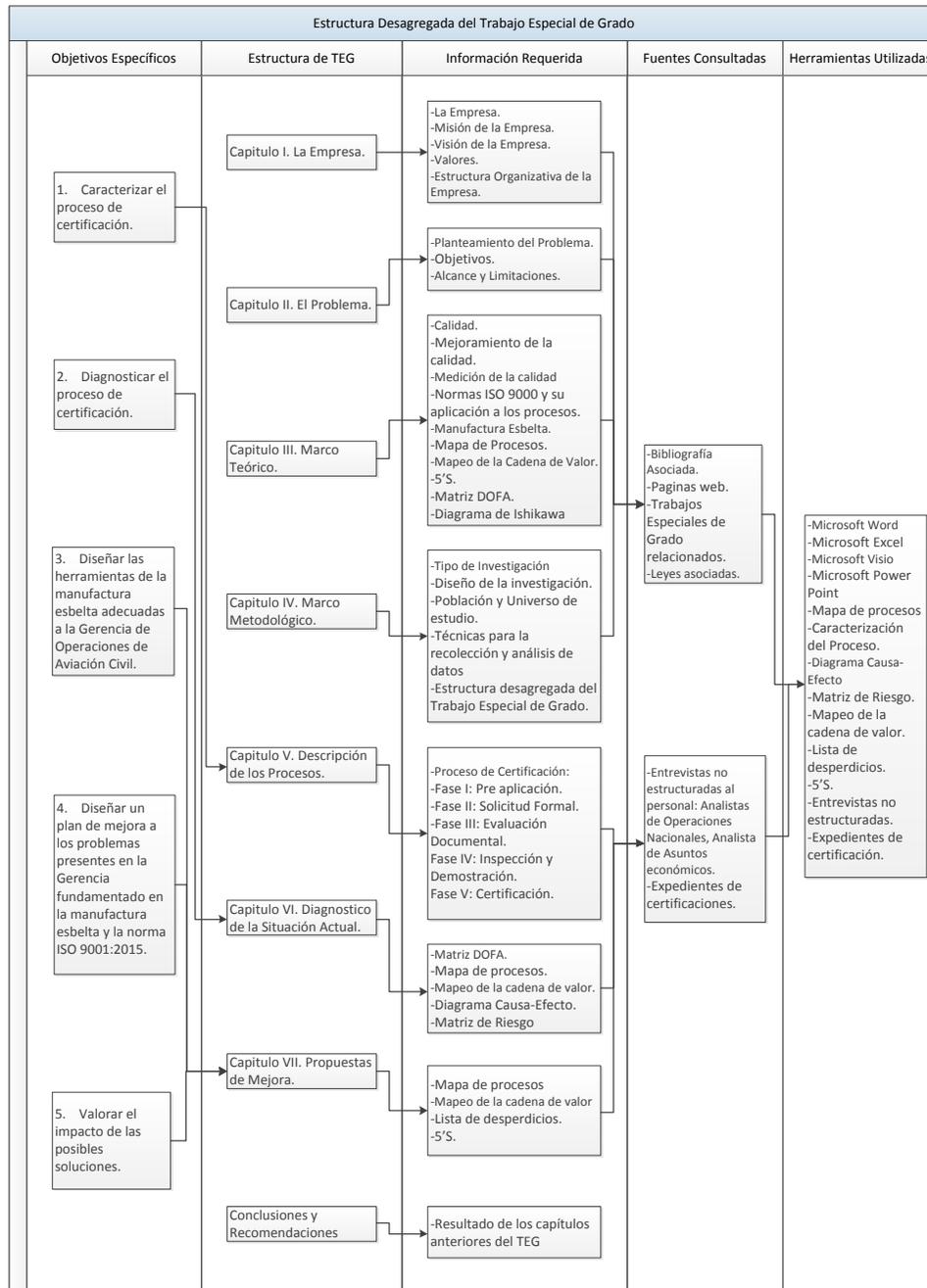


Figura 8 Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado.

Fuente: Elaboración Propia.

Además se propone un Diagrama de Gantt en el cual se puede observar aproximadamente la duración en la que se cumple cada objetivo:

V. Capítulo V. Descripción de los Procesos

5.1. *Proceso de Certificación*

El proceso de certificación, es aquel mediante el cual la Autoridad Aeronáutica Nacional genera un COA (Certificado de Operador Aéreo), conocido internacionalmente como AOC (Air Operator's Certificate), a una persona jurídica bien sea, servicio público de transporte aéreo, servicio especializado del transporte aéreo o servicio de trabajos aéreos.

El servicio público de transporte aéreo se caracteriza por el traslado de pasajeros, carga o correo.

El servicio especializado del transporte aéreo, es un servicio de carácter privado, diferente al servicio público, no regular de transporte aéreo, que brindan personas jurídicas para el transporte de personas o cosas bajo remuneración o compensación, con el objeto de satisfacer necesidades específicas del contratante y se certifica en dos modalidades:

- Taxi aéreo: vuelo no regular, a petición del usuario, a corto plazo para transportar por vía aérea personas o cosas, generalmente utilizando aeronaves pequeñas, incluidos los helicópteros. Esta definición abarca los vuelos de emplazamiento que se necesiten para proporcionar este servicio
- Traslado Aéreo de Valores. Vuelo no regular, para transportar por vía aérea cosas que tengan gran valor comercial, histórico o estimativo, llamado usualmente como Transporte de Valores.

Los trabajos aéreos, como indica su nombre es una actividad aérea independiente, dentro de ellos encontramos los siguientes:

- Aplicaciones aéreas.

- Observación, investigación, fotografía aérea y aerofotografía o aerofotografía.
- Prospección y observación aérea.
- Construcción.
- Publicidad.
- El arrastre de planeadores.
- El servicio vuelo panorámico.

De esta manera, las empresas pertenecientes al transporte aéreo, solicitan ante la Autoridad Aeronáutica Nacional, Certificarse como Explotador Aéreo según el marco legal correspondiente, es decir, toda la normativa técnica enmarcada en las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas (RAV's) y demás legislación vigente aplicable.

La RAV 119, es el marco legal general en lo que refiere al proceso de certificación, y en él se expresan los requerimientos que debe presentar cada empresa de servicio público de transporte aéreo o el servicio especializado de transporte aéreo, así como también explica en sus capítulos las razones para certificar, no certificar y hasta suspender o revocar el AOC.

A su vez, establece que las empresas que deseen certificarse como servicio público de transporte aéreo, deben contar mínimo con tres (3) aeronaves para vuelos regulares, bien sean nacionales e internacionales, y dos (2) aeronaves para vuelos no regulares, bien sean nacionales e internaciones. De esta forma clasifica a las empresas según el tipo de aeronave, lo cual exige otras RAV's, pueden ser la RAV 121 y la RAV 135.

La certificación mediante la RAV 121, corresponde a las aeronaves catalogadas como "grandes" cuyas especificaciones son:

- Aeronaves de turborreactores.

- Turbohélices y alternativos con configuración de más de 19 asientos de pasajeros, excluyendo los asientos de la tripulación; o con una masa máxima certificada de despegue superior a 5700 kg.

La certificación mediante la RAV 135, corresponde a las aeronaves catalogadas como “pequeñas” incluyendo los helicópteros y cuyas especificaciones son:

- Aeronaves turbohélices y alternativos con una configuración de 19 asientos de pasajeros o menos, excluyendo los asientos de la tripulación; o con una máxima certificada de despegue de 5700 kg o menos.

Los trabajos aéreos, son certificados bajo las especificaciones de la RAV 130, según el trabajo aéreo que desempeñe la aeronave. Cabe acotar que actualmente no hay ninguna empresa certificada en trabajos aéreos, sin embargo realizan operaciones aéreas seguras bajo un permiso de operación, previa revisión de la empresa, a través de una providencia administrativa que le otorga la autoridad aeronáutica a la empresa.

Finalmente certificar los Servicios Especializados de Transporte Aéreo, el marco legal que le corresponde es la Providencia Administrativa N° 560-16, en la cual se encuentran explícitas las fases que conlleva el proceso de certificación tanto para servicio público como para servicio especializado, y el tiempo en cual debe ocurrir cada fase. Además, especifica que para la certificación de servicios especializados, el solicitante debe contar con al menos una (1) aeronave.

El proceso consta de 5 fases, las cuales se describen a continuación.

5.1.1.Fase I. Pre-aplicación

El usuario, solicita ante la Autoridad Aeronáutica una reunión de pre-aplicación, en la cual él debe presentar la carta de solicitud de pre-aplicación y anexo el certificado de depósito por concepto de derechos aeronáuticos de inducción de Pre-aplicación para certificación de Explotadores de Servicio de Transporte Aéreo, establecido en la G.O N° 41.102 del 27/02/2017, en el área que corresponde al Ministerio del Poder Popular para el Transporte bajo la resolución N° 011.

La Gerencia General de Transporte Aéreo, la cual recibe dicha solicitud, se encarga comunicar a las Gerencias involucradas de este proceso, que dicho solicitante desea aplicar para obtener un AOC, las mismas son:

- Gerencia General de Transporte Aéreo.
- Gerencia General de Seguridad Aeronáutica.
- Oficina de Consultoría Jurídica.
- Oficina de Registro Aeronáutico.

Conformado este grupo de trabajo, es designado un Coordinador del proceso, el cual se encarga de elaborar los informes finales de cada fase. De esta forma se establece una reunión para la pre-aplicación.

La reunión de pre-aplicación, tiene como propósito asegurarse que el solicitante comprenda completamente el proceso de certificación, explicando detalladamente los requerimientos específicos según la RAV que desea certificarse o la providencia en caso de pertenecer a los Servicios Especializados. En el caso de que se desee certificar una empresa como Servicio Especializado, cuenta con un lapso de noventa (90) días continuos una vez finalizada dicha reunión, de no iniciar la segunda fase del proceso, el solicitante debe volver a solicitar la pre-aplicación.

En caso del Servicio Público, no existe dicha restricción de tiempo entre estas fases.

5.1.2. Fase II. Solicitud Formal

La Gerencia General de Transporte Aéreo, recibe la carta de solicitud formal por parte del solicitante y se establece una reunión en la cual el equipo de certificación revisara que la documentación consignada por el solicitante este completa, dentro de esta documentación, se encuentra la idoneidad económica o plan de negocios según sea el caso, y al no estar completa dicha información se registrara la no conformidad en el acta o informe. Además, el solicitante debe cancelar ante la Autoridad Aeronáutica Nacional los derechos aeronáuticos por el concepto descrito a continuación, según sea el caso:

- Certificación de operaciones regulares y no regulares (RAV 121), incluye una base de operaciones, una ruta y tres (3) aeronaves.
- Certificación de operaciones regulares y no regulares (RAV 135), incluye una base de operaciones, una ruta y tres (3) aeronaves.
- Certificación de explotadores de Servicios Especializados de Transporte Aéreo (Incluye base de operaciones, una ruta y un avión).
- Certificación de Explotadores de Servicio de Trabajo Aéreo (Incluye base de operaciones y una aeronave).

El solicitante cuenta con un periodo de 16 días hábiles más una prórroga de 10 días hábiles para solventar su no conformidad, tal y como está establecido en la Providencia Administrativa, de no ser así, el proceso debe cerrarse.

Si el solicitante cumple con los requerimientos de esta fase, el coordinador se encargara de elaborar un oficio de culminación de la fase y se iniciara la siguiente fase.

5.1.3. Fase III. Fase de Evaluación Documental

En esta fase, cada una de las dependencias involucradas en el proceso realiza el análisis y evaluación de los documentos y manuales recibidos por el solicitante. Esta fase tiene una duración de 36 días hábiles más 10 días hábiles de prórroga,

en los cuales, de existir un documento incompleto, deficiente o que no cumple con los criterios establecidos, este debe ser devuelto al solicitante para efectuar las acciones correctivas y presentar el documento nuevamente.

Para finalizar esta fase el coordinador del proceso elabora un oficio de finalización, lo cual da inicio a la próxima fase.

5.1.4. Fase IV. Inspección y Demostración

En esta fase el solicitante demuestra su habilidad para cumplir con lo que se encuentra plasmado en los documentos y manuales presentados previamente ante la Autoridad Aeronáutica Nacional. Se realiza la inspección “in situ” de los equipos, del mantenimiento, de las instalaciones, el conocimiento y desempeño de las funciones, entre otros aspectos. También se verifica durante las demostraciones que el solicitante cumpla con los criterios establecidos para el control de vuelo, el control de peso y balance, la aeronave, entre otros aspectos.

Esta fase cuenta con una duración de 30 días hábiles más 10 días hábiles de prórroga, y una vez finalizada la fase el coordinador del proceso elabora un oficio indicando que la fase ha finalizado y que debe iniciar la próxima fase.

5.1.5. Fase V. Certificación

Es la fase final del proceso y en ella se recibe en la Gerencia General de Transporte Aéreo el informe final, en el cual se expresa el resultado del proceso de certificación. Se elabora el oficio de notificación y el Certificado, y se remite a la Oficina competente de verificar que todas las fases del proceso se hayan cumplido con los procedimientos establecidos en la normativa legal vigente y se remite al Presidente para la autorización.

Esta fase tiene una duración de 25 días hábiles más 10 días hábiles de prórroga y una vez finalizada con la entrega del certificado al solicitante y el mensaje administrativo a los Servicios de la Navegación Aérea finaliza el proceso.

El proceso de certificación tanto de servicio público como de servicio especializado lo podemos observar más general y gráfico a través del siguiente mapa de procesos correspondiente al proceso de certificación, como lo establece el Instituto bajo la normativa ISO 9001:2015.



Figura 10 Mapa de Procesos del Proceso de Certificación.

Fuente: Elaboración Propia.

VI. Capítulo VI. Diagnóstico de la Situación Actual

En el presente capítulo se establecen los principales problemas y deficiencias presentes en el proceso de certificación de operaciones de servicio público y servicio especializado de transporte aéreo, tanto del punto de vista del proceso en sí, y de los riesgos que pueda sufrir el mismo. Este diagnóstico se desarrolló en base a entrevistas no estructuradas con el personal encargado de esta área.

6.1. Descripción de la Situación Actual

La Gerencia General de Transporte Aéreo del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, es la encargada de supervisar y fiscalizar las operaciones nacionales e internacionales de las aeronaves que se encuentren dentro del Estado, certificar las empresas nacionales como explotadores aéreos bien sea servicio público de transporte aéreo, servicio especializado de transporte aéreo o servicio de trabajos aéreos, también realiza los estudios económicos y los análisis estadísticos de las empresas del sector aeronáutico, supervisar y mejorar la calidad del servicio ofrecido por parte de los servicios públicos de transporte aéreo a los consumidores o pasajeros, diseña el plan nacional de rutas, como sus principales funciones. Las cuales se pueden apreciar de mejor manera en el siguiente mapa de procesos.



Figura 11. Mapa de Procesos de la Gerencia General de Transporte Aéreo.

Fuente: Elaboración propia.

Dicha Gerencia cuenta con 3 Gerencias de línea, las cuales son la Gerencia de: Asuntos Económicos, Calidad de Servicio y Operaciones de Aviación Civil.

La Gerencia de Asuntos Económicos, tiene como áreas de trabajo: el área de estadística y el área de economía. Las cuales tienen como funciones realizar análisis estadísticos de las aerolíneas, realizar análisis económicos de las empresas aeronáuticas, entre otras.

La Gerencia de Calidad de Servicio, tiene como funciones evaluar los manuales de calidad de servicio y los procedimientos administrativos de las empresas que aspiran a certificarse, recibir y evaluar las denuncias interpuestas por los usuarios del servicio aerocomercial, propiciar acuerdos que permitan solventarlas a través de actos conciliatorios y medir el nivel de calidad de servicio de las empresas que prestan servicio de Transporte Aéreo.

Ahora bien, la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil, se sub-divide en las áreas de trabajo de: Operaciones Nacionales, Operaciones Internacionales y Operaciones Aéreas de Aeronaves de Matrícula Extranjera.

El área de trabajo de Operaciones Nacionales cumple con las siguientes funciones: incorporación y desincorporación de pilotos, incorporación de rutas, incorporación de aeronaves a la flota, otorgar permisos para vuelos no regulares, además certificar a las empresas nacionales para las operaciones aéreas dentro del territorio nacional, entre otras que podremos apreciar de mejor manera en el mapa de procesos a continuación.

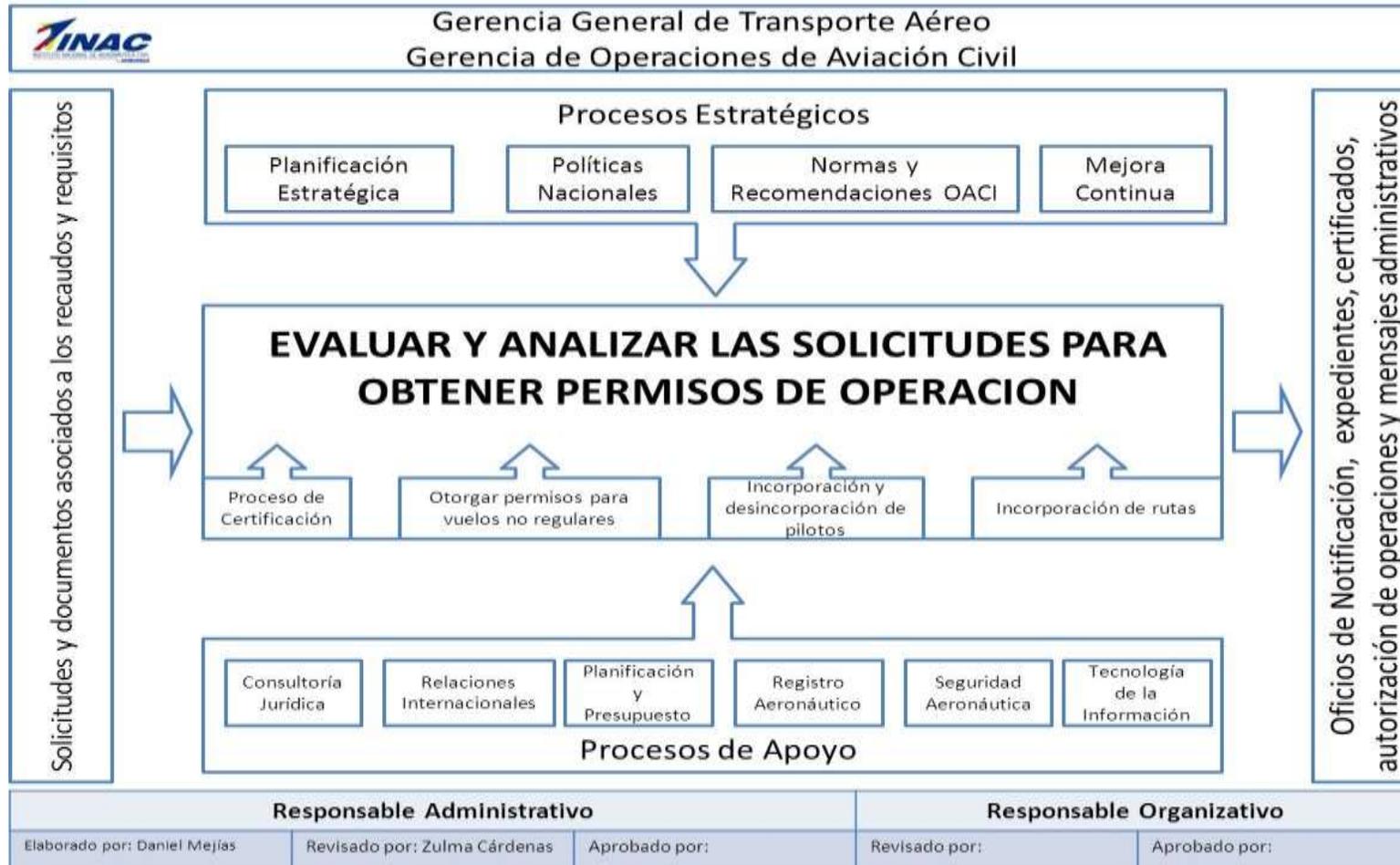


Figura 12 Mapa de Procesos de la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil.

Fuente: Elaboración Propia.

De este mapa podemos resaltar que el proceso a trabajar, en el presente trabajo especial de grado, es el proceso de certificación por el que pasan los solicitantes para poder ser explotadores aéreos, bien sea de servicio público, especializado o trabajo aéreo.

Actualmente se encuentran certificadas 23 empresas para servicio público y 7 de empresas para servicios especializados, los cuales representan un 74% de las empresas de servicio público y un 100% de empresas de servicios especializados. En cuanto a los trabajos aéreos no hay ninguno certificado pero estos operan bajo un permiso de operaciones.

Adicional a esto, podemos apreciar una matriz DOFA que nos indica las principales características de la Gerencia General de Transporte Aéreo.



Figura 13 Matriz DOFA de la Situación Actual de la Gerencia General de Transporte Aéreo.

Fuente: Elaboración Propia.

Ésta se realizó tomando en cuenta las matrices DOFA de las Gerencias de Línea y las Áreas de trabajo que la integran, las cuales se encontraran en los anexos.

El proceso de certificación tanto para servicio especializado como servicio público se fundamenta en aspectos de la norma ISO 9001:2015, y en este se establece el tiempo óptimo de ejecución, metas e indicadores para el proceso, requisitos legales, recursos, riesgos laborales, aspectos ambientales, entre otros.

Caracterización del Proceso		Fecha	Código	
		Mayo/2017		
Proceso: Certificación de Servicio Público del Transporte Aéreo		Responsable: Gerencia de Operaciones de Aviación Civil.		Dueño: Analista de Operaciones Nacionales
Alcance: Comprende desde la recepción de solicitud de pre-aplicación por parte del solicitante, la autoridad aeronáutica se encarga de brindarles apoyo en cuanto a los parámetros que deben seguir para obtener el certificado, es decir, cuales son las fases que abarca este proceso, y que documentación normativa deben presentar, hasta que el solicitante recibe el respectivo mensaje administrativo de finalización del proceso.			Tiempo Actual de Ejecución: CONFIDENCIAL	
			Tiempo Óptimo de Ejecución: 147 días	
			Nivel de Riesgo	Medio (41,01%)

Objetivo	Meta	Indicador	Tipo Indicador	Frec./Med.	Responsable
Certificar al solicitante como explotador área de servicio público del transporte aéreo.	Procesar el 100% de las solicitudes de certificación y cumplir el proceso en el tiempo establecido en la ley.	(Solicitudes procesadas / Solicitudes recibidas) *100%	Proceso	Semestral	Gerente
		Fecha de entrega del certificado – Fecha de reunión de pre-aplicación	Proceso	Semestral	Gerente
	Emitir el 95% de los certificados con calidad.	Satisfacción del cliente.	Calidad	Semestral	Gerente

Entradas			Planear	Hacer	Salidas		
Proveedor	Entrada	Control			Salida	Usuario	Control
Solicitante	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud de pre-aplicación. Liquidación de derechos aeronáuticos. Manuales administrativos. Manuales técnicos. Manuales de Mantenimiento Manuales de calidad de 	Verificación manual a través de un checklist	<ul style="list-style-type: none"> Designar el grupo encargado de llevar el proceso de certificación. Revisar la solicitud de pre-aplicación. Revisar los documentos consignados por el solicitante. 	<ul style="list-style-type: none"> Validar la solicitud de pre-aplicación recibida. Verificar si la documentación se adapta a lo establecido en la regulación aeronáutica correspondiente. Evaluar la documentación recibida. Hacer los ajustes respectivos. Chequear que las aeronaves estén acuerdo a lo expresado en los manuales técnicos y de mantenimiento. 	Certificado de explotador aéreo de servicio público del transporte aéreo	Explotador aéreo solicitante	<ul style="list-style-type: none"> Registro del documento Control de calidad del certificado

	servicio • Idoneidad económica			<ul style="list-style-type: none"> • Completar el registro de control. • Certificar al solicitante como explotador aéreo de servicio público del transporte aéreo. • Realizar los controles para evitar los posibles eventos de riesgo. 			
					Expediente del explotador aéreo.	Gerencia de operaciones de aviación civil	Registro del documento
			Actuar	Verificar	Mensaje administrativo	Servicio a la Navegación Aérea	Registro del documento
			<ul style="list-style-type: none"> • Planes de mejora. • Resolver las no conformidades. • Registro del documento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento de los controles establecidos (registros, control de calidad y checklist). 			

Requisitos Legales	Recursos	Riesgos Laboral	Aspectos Ambientales
<ul style="list-style-type: none"> • GO 39.117 10/02/2009. Reglamento Interno del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC). • RAV 119 • RAV 121 • RAV 135 	Financieros, personas, materiales y equipos de oficina.	Ergonómicos, físico, biológico e informativo.	Condiciones ambientales.

Documentos	Registros	Interrelación entre Procesos	Requisitos Normativos
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de pre-aplicación. • Liquidación de derechos aeronáuticos. • Manuales administrativos. • Manuales de mantenimiento. • Manuales técnicos. • Plan de rutas. • Idoneidad económica 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de solicitud. • Expediente. 	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • OACI • ISO 9001 • ISO 27002 • ISO 27005
Elaborado por: Daniel Mejías	Revisado por: Zulma Cárdenas	Aprobado por:	Versión: 0

Tabla 7. Caracterización del Proceso de Certificación de Servicio Público de Transporte Aéreo.

Fuente: Elaboración Propia.

Caracterización del Proceso

Fecha	Código	
Mayo/2017		
Proceso: Certificación de Servicios Especializados del Transporte Aéreo	Responsable: Gerencia de Operaciones de Aviación Civil.	Dueño: Analista de Operaciones Nacionales.
Alcance: Comprende desde la recepción de solicitud de pre-aplicación por parte del solicitante, la autoridad aeronáutica se encarga de brindarles apoyo en cuanto a los parámetros que deben seguir para obtener el certificado, es decir, cuales son las fases que abarca este proceso, y que documentación normativa deben presentar, hasta que el solicitante recibe el respectivo mensaje administrativo de finalización del proceso.		Tiempo Actual de Ejecución: CONFIDENCIAL Tiempo Óptimo de Ejecución: 147 días hábiles y 90 continuos Nivel de Riesgo Medio (41,01%)

Objetivo	Meta	Indicador	Tipo Indicador	Frec./Med.	Responsable
Certificar al solicitante como explotador área de servicios especializados del transporte aéreo.	Procesar el 100% de las solicitudes de certificación y cumplir el proceso en el tiempo establecido en la ley.	(Solicitudes procesadas / Solicitudes recibidas) *100%	Proceso	Semestral	Gerente
		Fecha de entrega del certificado – Fecha de reunión de pre-aplicación	Proceso	Semestral	Gerente
	Emitir el 95% de los certificados con calidad.	Satisfacción del cliente.	Calidad	Semestral	Gerente

Entradas			Planear	Hacer	Salidas		
Proveedor	Entrada	Control			Salida	Usuario	Control
Solicitante	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud de pre-aplicación. Liquidación de derechos aeronáuticos. Manuales administrativos. Manuales técnicos. Manuales de Mantenimiento Plan de 	Verificación manual a través de un checklist	<ul style="list-style-type: none"> Designar el grupo encargado de llevar el proceso de certificación. Revisar la solicitud de pre-aplicación. Revisar los documentos consignados por el solicitante. 	<ul style="list-style-type: none"> Validar la solicitud de pre-aplicación recibida. Verificar si la documentación se adapta a lo establecido en la regulación aeronáutica correspondiente. Evaluar la documentación recibida. Hacer los ajustes respectivos. Chequear que las aeronaves estén acuerdo a lo expresado en los manuales técnicos y de 	Certificado de explotador aéreo de servicios especializados del transporte aéreo	plotador aéreo solicitante	<ul style="list-style-type: none"> Registro del documento Control de calidad del certificado.

	negocios.			mantenimiento. • Completar el registro de control. • Certificar al solicitante como explotador aéreo de servicios especializados del transporte aéreo. • Realizar los controles para evitar los posibles eventos de riesgo.			
					Expediente del explotador aéreo.	Gerencia de operaciones de aviación civil	Registro del documento
			Actuar	Verificar	Mensaje administrativo	Servicio a la Navegación Aérea	Registro del documento
			• Planes de mejora. • Resolver las no conformidades. • Registro del documento.	• Verificar el cumplimiento de los controles establecidos (registros, control de calidad y checklist).			

Requisitos Legales	Recursos	Riesgos Laboral	Aspectos Ambientales
<ul style="list-style-type: none"> GO 39.117 10/02/2009. Reglamento Interno del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC). GO 41.021 1/11/2016. Providencia Administrativa N° PRE-CJU-GDA-560-16. 	Financieros, personas, materiales y equipos de oficina.	Ergonómicos, físico, biológico e informativo.	Condiciones ambientales.

Documentos	Registros	Interrelación entre Procesos	Requisitos Normativos
<ul style="list-style-type: none"> Solicitud de pre-aplicación. Liquidación de derechos aeronáuticos. Manuales administrativos. Manuales de mantenimiento. Manuales técnicos. Plan de rutas. Plan de negocios. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de solicitud. Expediente. 	N/A	<ul style="list-style-type: none"> OACI ISO 9001 ISO 27002 ISO 27005

Elaborado por: Daniel Mejías	Revisado por: Zulma Cárdenas	Aprobado por:	Versión: 0
-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------	-------------------

Tabla 8. Caracterización del Proceso de Certificación de Servicios Especializados de Transporte Aéreo.

Fuente: Elaboración Propia.

A su vez, estas caracterizaciones poseen un espacio para evaluar el riesgo de los procesos descritos en ella, para obtener este valor de nivel de riesgo se elaboró una matriz de riesgo, está se presentó a los Analistas designadas para realizar el proceso de Certificación para que evaluaran la misma, y de esta forma colocar el nivel de riesgo más adecuado y según el punto de vista de distintos funcionarios. La matriz de riesgo estará presente en la sección de anexos con su respectiva tabla de valoración. De esta, se obtuvieron los siguientes resultados:

Nº	Analista I	Analista II	Tutor Institucional	Promedios
1.1	11,11%	33,33%	33,33%	25,93%
2.1	11,11%	66,67%	66,67%	48,15%
3.1	11,11%	66,67%	22,22%	33,33%
3.2	11,11%	33,33%	66,67%	37,04%
4.1	11,11%	33,33%	33,33%	25,93%
4.2	11,11%	44,44%	66,67%	40,74%
5.1	11,11%	33,33%	22,22%	22,22%
5.2	11,11%	33,33%	66,67%	37,04%
5.3	11,11%	33,33%	66,67%	37,04%
6.1	44,44%	100,00%	66,67%	70,37%
6.2	100,00%	66,67%	66,67%	77,78%
6.3	11,11%	33,33%	66,67%	37,04%
7.1	0,00%	66,67%	100,00%	55,56%
7.2	0,00%	11,11%	66,67%	25,93%
			Promedio	41,01%

Tabla 9 Resultados de la Matriz de Riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Análisis de la Situación Actual.

De la encuesta no estructurada planteada a las Analistas designadas al proceso de certificación y el tutor institucional, se obtuvo que el nivel de riesgo promedio del proceso es de 41,01% por lo tanto se puede clasificar entre un riesgo de probabilidad media e impacto moderado o un riesgo de probabilidad baja e impacto leve, o también, un riesgo de probabilidad alta e impacto leve, el cual, en cualquiera

de estas clasificaciones debe tener atención media, pero en vista de que es una de las funciones vitales de la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil, deben tomarse acciones de manera inmediata.

Mediante la revisión de los expedientes de certificación de explotadores aéreos tanto para Servicio Público como Servicio Especializado de Transporte Aéreo, se obtuvieron resultados en cuanto al tiempo que tarda en certificarse una empresa del sector aeronáutico, pero esta información es confidencial, de manera que no puede ser expreso en este documento el uso de el Mapeo de la Cadena de Valor “real”, sin embargo se diseñó la herramienta para el tiempo optimo del proceso. El cual se encontrará en la sección de Anexos.

A través de las entrevistas no estructuradas con el personal de la gerencia de Operaciones de Aviación Civil, encargados de llevar a cabo el proceso de certificación se obtuvo que, existen factores que afectan el proceso. Como lo son:

1. Flexibilidad en los tiempos de las fases respecto a lo establecido en la norma regulatoria, en la Providencia Administrativa N° 560-16, se encuentran establecidos los periodos de tiempo correspondientes a cada fase, incluyendo la prórroga del mismo.
2. La capacidad es inferior a la demanda, por parte de la Gerencia General de Transporte Aéreo existe poco personal para desarrollar esta actividad.
3. Todos los controles que tiene el proceso son manuales.
4. No se posee un sistema, en el cual se pueda hacer seguimiento y control de las actividades realizadas por cada una de las dependencias, que intervienen en el proceso.
5. No existen indicadores formales establecidos para medir el rendimiento del proceso.
6. Todas las fases de este proceso se realizan de forma manual.

Siendo estos los principales factores que lo afectan, existen otros de menos impacto que se presentan a continuación en el diagrama de Ishikawa.

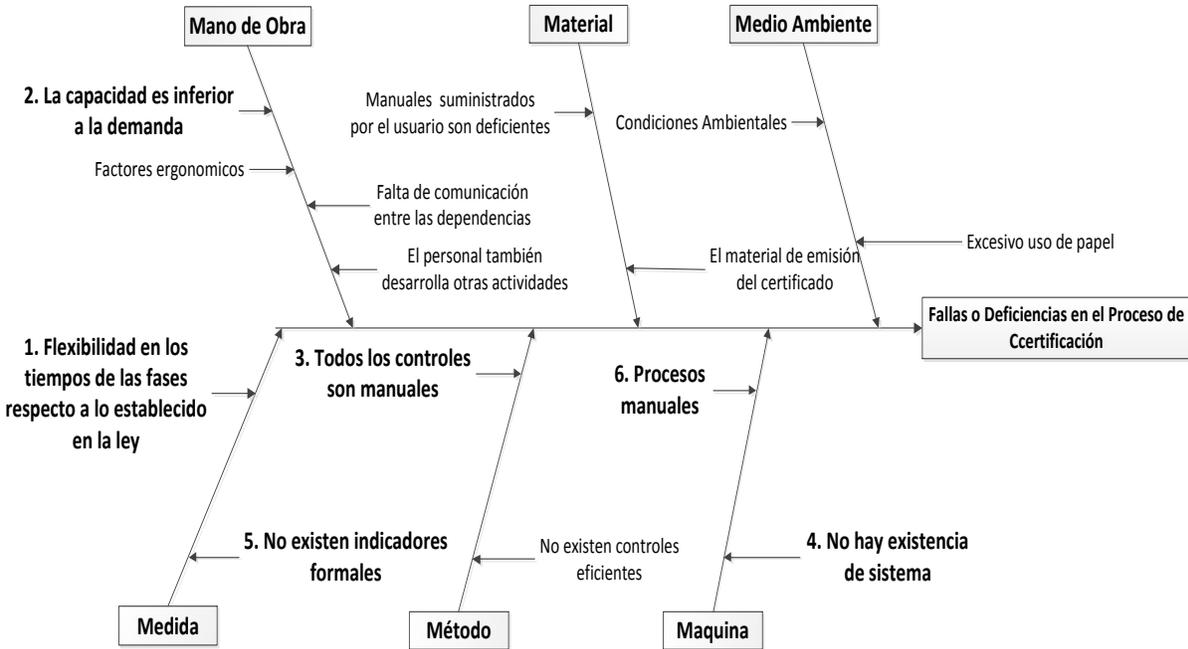


Figura 14 Diagrama de Ishikawa del Proceso de Certificación.

Fuente: Elaboración propia.

Aunado a esto, se presenta una lista de desperdicios asociados al proceso de certificación, de los cuales están clasificados como demoras y sobre-procesos.

Desperdicios del Proceso
El solicitante no cumple con los requerimientos solicitados.
La documentación administrativa se presenta con no conformidades que hay que modificar.
No se posee controles para saber qué información se tiene, una vez iniciado el proceso.
Reprocesamiento de información.

Extensiones de tiempo en las fases, fuera de lo establecido en la ley.
Los expedientes se llevan bajo un método que consiste en que el primer archivo que llega se agrega al expediente, sin un orden específico.
Cuellos de botella evidenciados en diferentes fases del proceso.
Se incumple con la normativa. Una vez certificado, se envía el expediente a consultoría y al no estar foliadas las páginas puede ocurrir que le falta documentación del expediente cuando este de regreso a la Gerencia.

Tabla 10 Desperdicios del Proceso.

Fuente: Elaboración propia.

A través de la matriz DOFA se pudo evidenciar que existen procedimientos desactualizados, tanto en la Gerencia de Operaciones de Aviación Civil, como en la Gerencia General de Transporte Aéreo, de los cuales se consultó con el inventario de procedimientos de la Gerencia General y se obtuvo que de 49 procedimientos en total al menos 11 tienen una actualización, lo cual representa un 22,45% de los procedimientos de la Gerencia General, a su vez los procedimientos asociados a Operaciones de Aviación Civil, específicamente el área de Operaciones Nacionales, posee 25 procedimientos de los cuales al menos 5 fueron actualizados, lo que corresponde a un 20% de los procedimientos de esta área de trabajo. Por lo cual se presentó un plan de actualización de procedimientos. Cabe destacar que, en cuanto al proceso de certificación, se encuentra actualizado el procedimiento de certificación de servicios especializados de transporte aéreo, únicamente. El procedimiento para servicios públicos se encuentra en actualización.

VII. Capítulo VII. Propuestas de Mejora.

En este capítulo se presentan una serie de mejoras orientadas a atacar los principales problemas o deficiencias que se expusieron en el capítulo anterior (Capítulo VI).

7.1. Propuesta N°1: Medidas de mitigación orientadas a solucionar o reducir el impacto de los riesgos que afectan el Proceso de Certificación.

A continuación se presentan las medidas de mitigación para cada uno de los riesgos que afectan el Proceso de Certificación, considerados con impacto: bajo, medio, alto; e importancia: leve, moderado y significativo. Estas medidas de mitigación son propuestas en base al evento de riesgo asociado y se proponen algunos indicadores para poder mantener un control y seguimiento de estas acciones. Para apreciar lo nombrado anteriormente, ver anexos N°7, 8 y 9.

7.2. Propuesta N°2: Implementación de un Sistema de Indicadores de Gestión.

Uno de los factores determinantes para que todo proceso se lleve a cabo con éxito, es implementar un sistema adecuado de indicadores para medir el desempeño del proceso de certificación, con el fin de que se refleje un resultado óptimo a mediano y largo plazo, mediante un buen sistema de información que pueda medir las diferentes fases del proceso.

Actualmente, el INAC no cuenta con indicadores formales que permitan medir el rendimiento tanto de cada fase del proceso como el proceso en sí. Sin duda, lo comentado anteriormente constituye una barrera para la identificación de los posibles problemas y deficiencias, afectando a los usuarios que desean hacer su

trámite de manera efectiva y eficiente, y a su vez a los funcionarios que intervienen en el proceso.

Todo se puede medir y por lo tanto todo se puede controlar, donde el éxito de cualquier operación radica en: “lo que no se mide, no se puede administrar”. Es por ello que se propone hacer uso de un conjunto de indicadores, los cuales se encuentran descritos y con sus respectivas formulas en el capítulo III, referente al Marco Teórico en la Tabla N°3, y en la caracterización del proceso definida en el capítulo VI referente al Diagnóstico de la Situación Actual. Estos son:

- Indicadores de calidad, referidos a el porcentaje de normas, procesos y procedimientos actualizadas, la efectividad en el cumplimiento de las metas, rendimiento de calidad en el sentido de los documentos o las solicitudes procesadas y finalmente el nivel de cumplimiento, para esto debe hacerse mediante un instrumento de medición, el cual podría ser una encuesta que se le presente al solicitante una vez finalizado su proceso de certificación.
- Indicadores propios del proceso, los cuales fueron establecidos en la caracterización de una manera general para el proceso, el tiempo total del proceso, compararlo con el tiempo establecido en la ley, en virtud de disminuir los mismos, bien sea por fase o de todo el proceso, siendo este el indicador más importante del proceso debido a que, al cumplir con los tiempos establecidos en la ley el proceso es más efectivo.

El adecuado uso y aplicación de estos indicadores, permitirá la mejora continua del proceso de certificación de aeronaves. Es importante destacar que para la implementación de dichos indicadores, se debe tomar en cuenta el valor meta hacia el cual el Instituto tenga como horizonte dirigir el desempeño de las operaciones.

7.3. *Propuesta N° 3: Implementación de un Sistema Integrado para la Gerencia General de Transporte Aéreo.*

Siguiendo la normativa legal de la Ley de Simplificación de Trámites para la Administración Pública, la cual tiene como finalidad, se expresa en el Art. 4, del mismo, "... racionalizar y optimizar las tramitaciones que realizan las personas ante la Administración Pública..."

Los tramites deben seguir los lineamientos expresos en el Art 6, del mismo, "... Suprimir los trámites innecesarios que incrementen el costo operacional de la administración pública, que hagan menos eficiente su funcionamiento y propicien conductas inapropiadas..."

Por tanto es imprescindible implementar un sistema que permita facilitar los trámites tanto para el administrado, como para el personal administrativo. El sistema debe contener una base de datos donde se puedan hacer clasificaciones por:

- Aerolínea o empresa.
- Itinerario.
- Frecuencia.
- Aeropuerto.

Estos datos pueden ser datos vitales para el área de estadística, operaciones nacionales e internacionales, pero al ser un sistema integrado para la Gerencia General de Transporte Aéreo, también debería incluir:

- Fianzas laborales.
- Fianzas de fiel cumplimiento.
- Estudio de costos.
- Análisis de tarifas.
- Estudios económicos.
- Denuncias.

Estas características vienen asociadas a las gerencias de Asuntos Económicos y Calidad de Servicio, ambas generan insumos vitales para llevar a cabo eficientemente el proceso de certificación.

Estos serían los requerimientos básicos para dicho sistema, la especificación debe ser suministrada por cada Gerente de Línea de la Gerencia General, una vez que estos hayan realizado focus group para analizar sus procesos con el equipo de trabajo, permitirá poder elaborar un sistema que esté totalmente cohesionado en la Gerencia General.

Además, que para hacer más eficiente el trabajo, el mismo sistema debería asignar al funcionario específico a tramitar la operación que el usuario desee, tomando en cuenta la disponibilidad del funcionario y la cola de documentos pendientes, con el fin de obtener los mejores resultados. Adicionalmente la aplicación permitiría la consulta de los registros y obtener reportes que servirían de base para la toma de decisiones de la alta gerencia.

7.4. Propuesta N° 4: Implementación del Instructivo 5'S para el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

Otro factor muy importante que presenta falla dentro de la Gerencia General de Transporte Aéreo y que afecta directamente al proceso de Certificación, es que eventualmente se extravían los documentos o estos no se encuentran en una zona de consulta común, sino que la poseen los funcionarios en sus respectivos puestos de trabajo.

Una vez identificada esta acción poco común, tanto dentro del proceso de certificación como en la Gerencia General de Transporte Aéreo, se propone implementar un instructivo de 5's, mediante el cual se pueda mantener un lugar de trabajo con características ordenado y limpio, y además con una mejora continua a través de la estandarización y la disciplina.

Este instructivo se encuentra disponible en los Anexos como Anexo N°4.

7.5. Propuesta N°5: Actualización de los procedimientos de cada Gerencia de Línea adscritas a la Gerencia General de Transporte Aéreo.

Los procedimientos, son una herramienta vital para mantener al personal actualizado con las operaciones que se ejecutan en un lugar determinado de trabajo, también, sirven de instructivo para un recurso que desconozca sobre las actividades que se realizan en cierta área, e incluso para saber cómo se realizan las actividades de manera ordenada y estandarizada.

Es por esta razón que se propone una actualización de procedimientos en vista de que en el análisis DOFA se evidenció que existe como debilidad, la desactualización, de los documentos, esto lo podemos apreciar directamente en la figura N° 13.

7.6. Valoración de las propuestas

Las propuestas antes presentadas, fueron evaluadas mediante un criterio de jerarquización e impacto el cual se presenta resumido en la tabla N°11.

Jerarquización	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo
1. Propuesta N°1	X		
2. Propuesta N°2		X	
3. Propuesta N°3		X	
4. Propuesta N°4			X
5. Propuesta N°5			X

Tabla 11 Tabla de Valoración de las propuestas.

Fuente: Elaboración propia.

Este criterio está basado en la importancia que tiene la implementación de cada una de estas propuestas para tener una gestión administrativa más eficiente y

efectiva, no solo del proceso de certificación sino de toda la Gerencia General de Transporte Aéreo.

Estas propuestas traen los siguientes beneficios a la Gerencia General de Transporte Aéreo:

- Disminuir la probabilidad de ocurrencia de los eventos de riesgos, beneficiará tanto al solicitante como al funcionario para realizar un trámite de manera expedita.
- La implementación de los indicadores de gestión, añadirá valor a la gestión realizada por los funcionarios en el proceso de certificación. Obteniendo de estos, informes, reportes y estadísticas por periodos de tiempo solicitados.
- La implementación del sistema, unificará todos los trámites administrativos correspondientes a dicha Gerencia que desee realizar un usuario, inclusive permitirá hacer la gestión del funcionario más efectiva en vista de que se podrán obtener informes, reportes y estadísticas por periodos de tiempo solicitados.
- Incentivar la metodología de las 5'S afianzará, los valores de la institución, en cuanto al orden y la disciplina.
- Solidificar el manejo de los procedimientos, a través de la actualización de los mismos.

Conclusiones y Recomendaciones

A partir del levantamiento de información, documentación de los procesos, análisis del diagnóstico de la situación actual y de la identificación de las causas que afectan el desempeño del proceso de certificación tanto para servicio público o servicio especializado de transporte aéreo, fue posible diseñar algunas propuestas que permitirán a futuro una mejor funcionalidad, eficiencia y eficacia tanto del proceso como de la Gerencia General, y por ende darán solución a los principales problemas y deficiencias presentes, siendo destacados: la flexibilidad en los tiempos establecidos en la fase del proceso, tener una capacidad inferior a la demanda, tener controles manuales, no poseer un sistema para hacerle control y seguimiento a las actividades, falta de indicadores formales, y que todas las fases del proceso se llevan a cabo de forma manual.

Para la mejora continua del proceso de certificación, se propuso en primer lugar llevar a cabo las medidas de mitigación de los riesgos, para que el proceso se encuentre bajo escenarios controlados y se lleve a cabo de manera óptima. En segundo lugar, se propuso un Sistema de Indicadores de Gestión, de los cuales es importante destacar que, para la aplicación de los mismo, la Institución, debe tener un valor meta hacia el cual la misma tenga como horizonte dirigir el desempeño de las operaciones del proceso. Para aumentar la eficiencia de la Gerencia General de Transporte aéreo, se propuso implementar un sistema cuyos requerimientos estén asociados a la operatividad de la Gerencia General, como lo son: aerolínea o empresa, itinerario, frecuencia, aeropuerto, fianza laboral, fianza de fiel cumplimiento, estudios económicos, análisis de tarifas y denuncias, además de que el mismo sistema debería asignar al funcionario a realizar la tarea tomando en cuenta la cantidad de trabajo que el mismo posee. También, se propuso implementar la metodología de trabajo 5'S en pro de mantener un lugar de trabajo más limpio y ordenado para obtener la mejora continua a través de la disciplina y estandarización de los procedimientos. Por último, se propuso actualizar todos los procedimientos que requieran ser actualizados, en vista de que existen

procedimientos actuales datan del 2006, incluso algunos 2004, y la mejor manera de establecer mejoras, es manteniendo actualizada la documentación de las actividades que se realizan.

A fin de alcanzar y ampliar los beneficios y mejoras estimadas a través de las propuestas desarrolladas, es conveniente que la Institución considere las siguientes recomendaciones:

- Establecer la programación para ejecutar los planes de acción para disminuir los posibles eventos de riesgos asociados al proceso de certificación.
- Implementar el sistema de indicadores de gestión para que los mismos sean medidos periódicamente, así como también el análisis de su nivel y tendencia, a fin de establecer metas a mediano y largo plazo orientadas a alcanzar una mejora continua de la gestión.
- Implementar el uso del Sistema Integrado para la Gerencia General de Transporte Aéreo y el análisis posterior para el perfeccionamiento del mismo. Además, se recomienda diseñar otros sistemas de este estilo para entrelazar los procesos donde participan diferentes gerencias, como es el caso del proceso de certificación de servicio público y servicio especializado.
- Contratar una empresa para el desarrollo de los sistemas antes mencionados, y además tenga como una de sus funciones generar un reporte mensual de todas las actividades realizadas.
- Establecer campañas para incentivar al personal a implementar la metodología 5'S. Estas campañas pueden ser colocando publicidad asociada a la metodología 5'S en los puestos de trabajo, inclusive hasta en las áreas comunes, para mantener el orden y la disciplina.
- Ejecutar el plan de actualización de procedimientos propuesto por la Gerencia de Organización y Calidad.

Cada una de las propuestas y planes de acción desarrollados durante este estudio, permiten mejorar significativamente tanto el proceso de certificación de servicio público y servicio especializado como en la Gerencia General de Transporte Aéreo.

Bibliografía

Libros:

- Fred, D. (2003). *“Conceptos de la gerencia estratégica”*. 9na Edición. Editorial: Pearson Educación. México.
- Gutiérrez, H. (2010). *“Calidad Total y Productividad”*. 3era Edición. Editorial: McGraw-Hill. México.
- Heredia, J. (2001). *“Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos”*. Editorial: Universitat Jaume.
- Hernández, Fernández y Baptista. (2001), *“Metodología de la Investigación”*. Editorial: Mc Graw Hill. México D.F, México.
- Namakforoosh, M. (2005). *“Metodología de la investigación”*. 2da Edición. Editorial: Limusa. México D.F, México.
- Pérez, J. (2010). *“Gestión por procesos”*. 4ta Edición. Editorial: ESIC. Madrid, España.
- Walton, M. (2004). *“El método Deming en la práctica”*. Editorial: Norma. Bogotá, Colombia.
- Varo, J. (1994). *“Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios”*. Editorial: Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid, España.
- Verdoy, P., Mateu, J., Sagasta, S., Sirvent, R. (2006) *“Manual de control estadístico de calidad: Teoría y aplicaciones”*. Editorial: Universitat Jaume.
- Zabala, H. (2005). *“Planeación estratégica aplicada a cooperativas y demás formas asociativas y solidarias”*. 1era Edición. Editorial: Universidad Cooperativa de Colombia.

Trabajos Especiales de Grado:

- Garcés, I. (2006). *Mejoras a los procesos de empaque y ensamblaje de una empresa productora de máquinas de afeitar mediante la aplicación de algunas herramientas de manufactura esbelta*. Trabajo de Grado de

Ingeniería Industrial. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

- Hernández, M. (2001). *Evaluación y desarrollo de un sistema de mejoramiento de la calidad en los procesos de adiestramiento de un centro de desarrollo gerencial de acuerdo a los criterios de la norma ISO-9000*. Trabajo de Grado de Ingeniería Industrial. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Contreras, F. Quintero, M. (2012) *Propuesta de mejora para la gestión de almacén de las bodegas de materia prima de una empresa del sector químico y calzado*. Trabajo Especial de Grado de Ingeniería Industrial. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

Manuales:

- Instituto Nacional de Aeronáutica Civil. (2010). *Manual de Organización del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil de Venezuela*. Caracas, Venezuela.

Leyes:

- Gaceta Oficial N° 39.117. (10/02/2009). Reglamento Interno del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.
- Gaceta Oficial N° 6.149. (18/11/2014). Ley de Simplificación de Trámites Administrativos.
- Gaceta Oficial N° 41.021. (1/11/2016). Providencia Administrativa N° 560-16: Condiciones Generales para la Certificación y Operación del Servicio Especializado de Transporte Aéreo.
- Gaceta Oficial 6.099 Extraordinaria. (23/05/2013). Providencia Administrativa N° 131-13: Regulación Aeronáutica Venezolana 119 (RAV 119), Certificación de Explotadores de Servicio Público de Transporte Aéreo y de Servicio Especializado del Transporte Aéreo.

- Gaceta Oficial 6.099 Extraordinaria. (23/05/2013). Providencia Administrativa N° 110-13: Regulación Aeronáutica Venezolana 121 (RAV 121), Reglas de Operación para Explotadores de Servicio Público de Transporte Aéreo en Condiciones Regulares y No Regulares Nacionales e Internacionales.
- Gaceta Oficial 6.279 Extraordinaria (23/12/2016). Providencia Administrativa N° 1652-16: Regulación Aeronáutica Venezolana 130 (RAV 130), Trabajos Aéreos.
- Gaceta Oficial 6.099 Extraordinaria. (23/05/2013). Providencia Administrativa N° 150-13: Regulación Aeronáutica Venezolana 135 (RAV 135), Requerimientos de Operación de Aeronaves de Transportistas Aéreos en Operaciones Regulares y No Regulares.

Medios electrónicos:

- Escuela Europea de Excelencia. (s.f). *Nuevas Normas ISO*. Recuperado el 21/02/2017. <http://www.nueva-iso-9001-2015.com/>
- Díaz, F. (2009). *La Manufactura Esbelta*. Recuperado el 21/02/2017. http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m4/manufactura%20esbelta.pdf
- Gestión de Operaciones. (2017). Que es el diagrama de Ishikawa o diagrama causa efecto. Recuperado el 24/02/2017. <http://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/>
- Ingenieros Industriales Online (s.f). *Mapas de valor (VSM)*. Recuperado el 22/02/2017. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/mapas-del-flujo-de-valor-vsm/>
- Lean Solutions. (s.f). *VSM, Value Stream Mapping*. Recuperado el 22/02/2017. <http://www.leansolutions.co/conceptos/vsm/>

CERTIFICADO DE EXPLOTADOR DE SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE AÉREO AIR OPERATOR CERTIFICATE		
	República Bolivariana de Venezuela	 INAC INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL VENEZUELA
	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil	
Certificado de Explotador Aéreo N°: AOC N°:	Nombre del Explotador Operator Name	Puntos de Contacto Operacionales: Operations points of contact: La información de contacto donde se puede ubicar a las autoridades de gestión operacional sin demoras indebidas se proporciona en: Contact details, at which operational management can be contacted without undue delay, are listed in: Gerencia General de Seguridad Aeronáutica. Sede del IAIM. Nivel 1. Maiquetía. + 58-212-3551550 / 2624. ggsa@inac.gob.ve
	Razón Social: Dba Trading Name:	
	Dirección del Explotador: Operator Address:	
	Teléfono: Telephone:	
Fecha de vencimiento Expiry Date:	Fax:	
	Correo Electrónico: E-mail:	
<p>Por el presente se certifica que _____ está autorizado a realizar operaciones de transporte aéreo comercial de pasajeros, carga y correo en el ámbito _____, según se define en las especificaciones relativas a las operaciones, que se adjuntan, de conformidad con el Manual de Operaciones y con la Regulación Aeronáutica Venezolana 121 (RAV 121).</p> <p>It is hereby that _____, is authorized to perform air commercial operations, of services of passengers, cargo and mail as defined in the attached Operations Specifications, in accordance with the approved Operations Manual and the Venezuelan Aeronautical Regulation 121 (RAV 121).</p>		
Fecha de Expedición: Date of Issue:		

Anexo 1 Certificado de Explotador de Servicio Público de Transporte Aéreo. RAV 121

Fuente: Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

CERTIFICADO DE EXPLOTADOR DE SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE AÉREO AIR OPERATOR CERTIFICATE		
	República Bolivariana de Venezuela	 INAC INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL VENEZUELA
Certificado de Explotador Aéreo N°: AOC N°:	Nombre del Explotador Operator Name	Puntos de Contacto Operacionales: Operations points of contact: La información de contacto donde se puede ubicar a las autoridades de gestión operacional sin demoras indebidas se proporciona en: Contact details, at which operational management can be contacted without undue delay, are listed in: Gerencia General de Seguridad Aeronáutica. Sede del IAIM. Piso 1. Maiquetía. + 58-212-3551550 / 2624. ggsa@inac.gob.ve
	Razón Social: Dba Trading Name:	
	Dirección del Explotador: Operator Address:	
	Teléfono: Telephone:	
Fecha de vencimiento Expiry Date:	Fax:	
	Correo Electrónico: E-mail:	
<p>Por el presente se certifica que _____ está autorizado a realizar operaciones de transporte aéreo comercial de pasajeros, carga y correo en el ámbito _____, según se define en las especificaciones relativas a las operaciones, que se adjuntan, de conformidad con el Manual de Operaciones y con la Regulación Aeronáutica Venezolana 135 (RAV 135).</p> <p>It is hereby that _____ is authorized air commercial operations, of national and international services of passengers, cargo and mail as defined in the attached Operations Specifications, in accordance with the approved Operations Manual and the Venezuelan Aeronautical Regulation 135 (RAV 135).</p>		
Fecha de Expedición: Date of Issue:		

Anexo 2 Certificado de Explotador de Servicio Público de Transporte Aéreo. RAV 135

Fuente: Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

CERTIFICADO DE EXPLOTADOR DE SERVICIO ESPECIALIZADO DE TRANSPORTE AÉREO AIR OPERATOR CERTIFICATE		
	República Bolivariana de Venezuela	
	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil	
Certificado de Explotador Aéreo N°: AOC N°:	Nombre del Explotador Operator Name	Puntos de Contacto Operacionales: Operations points of contact: La información de contacto donde se puede ubicar a las autoridades de gestión operacional sin demoras indebidas se proporciona en: Contact details, at which operational management can be contacted without undue delay, are listed in: Gerencia General de Seguridad Aeronáutica. Sede del IAIM. Piso 1. Maiquetía. + 58-212-3551550 / 2624. gggsa@inac.gob.ve
	Razón Social: Dba Trading Name:	
	Dirección del Explotador: Operator Address:	
	Teléfono: Telephone:	
Fecha de vencimiento Expiry Date:	Fax:	
	Correo Electrónico: E-mail:	
Por el presente se certifica que _____ está autorizado a realizar operaciones de Servicio Especializado de Transporte Aéreo que se efectúen bajo la modalidad de _____, en el ámbito _____, según se define en las especificaciones relativas a las operaciones, de conformidad con el Manual de Operaciones y con las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas.		
It is hereby certified that _____ it is authorized to carry out Specialized Air Transport Service operations carried out under the modality of _____ in the field, as defined in the specifications relating to operations, in accordance with the Operations Manual and with the Venezuelan Aeronautical Regulations.		
Fecha de Expedición: Date of Issue:		

Anexo 3 Certificado de Explotador de Servicio Especializado de Transporte Aéreo.

Fuente: Insituto Nacional de Aeronáutica Civil.

	Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil				Código	
					Emisión	
					JUNIO/2017	
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha	
1	JUNIO/2017	0	-	0	-	

Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil

Oficina de Planificación y Presupuesto Gerencia de Organización y Calidad

Aprobaciones			
Responsable Organizativo			
Nombre	Cargo	Fecha	Firma y Sello
Econ. Marymer Mercado	Gerente de la Oficina de Planificación y Presupuesto		
Responsable Administrativo			
Nombre	Cargo	Fecha	Firma y Sello
Lic. Anira Padron	Gerente General de Transporte Aéreo		

Versión		Revisión		Actualización	
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha
1	JUNIO/2017	-		-	-

1 de 9

Anexo 4 Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil

Fuente: Elaboración propia.

		Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil				Código
						Emisión JUNIO/2017
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha	
1	JUNIO/2017	0	-	0	-	Instructivo

1. Propósito

Describir la metodología de las 5 "S" de tal manera que se genere un ambiente adecuado para satisfacer las necesidades de los administrados, mediante el aseguramiento del orden y limpieza en las instalaciones.

2. Alcance

Este instructivo comprende desde la aplicación de la metodología, hasta sus beneficios, abarcando todas las fases o pasos que se deben seguir para lograr la implementación de la metodología de trabajo de las 5 "S".

3. Descripción de Actividades:

De acuerdo con la necesidad de implementar esta metodología por parte de la alta Gerencia, se le asigna la tarea a cada Gerente de Línea para que a su vez designen al coordinador de 5'S.

El Coordinador de 5'S debe formar un equipo con al menos un participante de cada área de trabajo de su Gerencia de Línea, para el desarrollo y aplicación de las actividades en su área de trabajo, la cual se describe a continuación:

Seiri (Clasificar): Consiste en seleccionar las cosas que sirven de las que son inútiles, lo necesario de lo innecesario, lo suficiente de lo excesivo y eliminar lo que no sirve.

Seiri: "Mantener solo lo necesario para efectuar nuestro trabajo"

Ejecución de la Clasificación.

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

Responsable Organizativo				Responsable Administrativo			
Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha
				D. Mejías		Z. Cárdenas	

		Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil				Código	
						Emisión	
						JUNIO/2017	
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento	
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha		
1	JUNIO/2017	0	-	0	-	Instructivo	

Identificar elementos innecesarios:

El primer paso en la **clasificación** consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área, y colocarlos en el lugar seleccionado para implantar la 5'S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

En esta primera S será necesario un trabajo a fondo en el área, para solamente dejar lo que nos sirve.

Se puede crear dos formatos tipo para realizar la clasificación, en el primero se anotara la descripción de todos los objetos que sirvan en el área y en el otro se anotara todos los objetos que son innecesarios en el área, con esto además, se tiene un listado de los equipos y herramientas del área.

¿Qué debe hacer?

- Separar lo que sirve de lo que no sirve y desechar lo que no sirve.
- Aprovechar aquellos materiales que se pueden utilizar.
- Definir un lugar en el área para poner el material de uso común.
- De lo que sirve, separar lo necesario de lo innecesario.
- Una vez seleccionado lo necesario, clasificar por frecuencia de uso.

Beneficios

- Elimina excesos y desperdicios.
- Despeja espacios.
- Descarta elementos obsoletos.
- Mejora la distribución de los recursos.

Seiton (Organizar): Es tener una disposición y una ubicación de cualquier elemento, de tal manera que esté listo para que cualquiera lo pueda usar en el momento que lo necesite.

Responsable Organizativo				Responsable Administrativo			
Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha
				D. Mejías		Z. Cárdenas	

		Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil				Código
						Emisión JUNIO/2017
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha	
1	JUNIO/2017	0	-	0	-	Instructivo

Seiton: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"

Ejecución de la Organización

Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

Permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente "da la impresión de que las cosas se hacen bien", mejora el control de documentos, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

En la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

Pasos propuestos para organizar:

- En primer lugar, definir un nombre.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla

¿Qué debe hacer?

- Definir un nombre para cada tipo de documento.
- Asignar un lugar para cada tipo de documento, considerando su frecuencia de uso.
- Identificar los artículos por alfabeto, numero, tamaño, color u otro identificador.
- Colocar etiquetas visibles y código de colores.

Responsable Organizativo				Responsable Administrativo			
Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha
				D. Mejías		Z. Cárdenas	

		Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil				Código
						Emisión JUNIO/2017
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha	
1	JUNIO/2017	0	-	0	-	Instructivo

Beneficios

- Mayor seguridad.
- Elimina el tiempo de búsqueda.
- Facilita la localización.
- Aumenta la velocidad de respuesta.

Seiso (Limpieza): Es el acto de quitar lo sucio de algo.

Seiso: "Mantener un lugar impecable"

Ejecución de la Limpieza

Pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

Operativo de limpieza:

Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la alta gerencia y funcionarios en el proceso de implantación seguro de la 5'S.

¿Qué debo hacer?

- Eliminar las manchas, mugre, polvo, desperdicios de escritorios, sillas, oficinas, archiveros, equipos y demás elementos del sitio de trabajo.
- Mantener los archivos electrónicos con una programación acorde con las mayores exigencias de operación, de tal manera que se puedan eliminar obsoletos y problemas en los equipos de trabajo.

Responsable Organizativo				Responsable Administrativo			
Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha
				D. Mejías		Z. Cárdenas	

		Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil				Código	
						Emisión JUNIO/2017	
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento	
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha		
1	JUNIO/2017	0	-	0	-		Instructivo

Beneficios

- Evita accidentes.
- Permite tomar acciones correctivas inmediatas.
- Se cuenta con un lugar impecable y agradable de trabajo.

Seiketsu (Mantener/Estandarizar): Es regular, normar o fijar especificaciones sobre algo, a través de procedimientos o reglamentos.

Seiketsu: "Crear nuestro manual de referencia"

Ejecución de la Estandarización

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Estandarización:

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Relación entre Orden y Estandarización:

El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar Completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos, a continuación se entregaran ayudas para la organización.

Responsable Organizativo				Responsable Administrativo			
Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha
				D. Mejías		Z. Cárdenas	

		Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil				Código	
						Emisión JUNIO/2017	
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento	
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha		
1	JUNIO/2017	0	-	0	-	Instructivo	

¿Qué debo hacer?

- Aplicar lo descrito en éste Instructivo que contiene la estandarización del programa de 5'S por área;
 - a. Dependencias responsables.
 - b. Listado de lugares.
 - c. Indicar lo que se encuentra en cada uno de nuestros lugares.
 - d. Indicar lo que se encuentra en el área común.
- Designar comités de evaluación permanente por área de trabajo.

Beneficios

- Quedan por escrito los esfuerzos individuales y por equipo del programa.
- Se establece por escrito como mantener los resultados.
- Facilita el mantenimiento.
- Asegura el desempeño con calidad.

Shitsuke (Disciplina/Habito): Se refiere al hecho de que cada empleado mantenga como habito o costumbre normal, la puesta en práctica de los procedimientos correctos.

Shitsuke: "Convertir los procedimientos en un hábito constante"

Incentivo a la disciplina

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En lo que se refiere a la implantación de las 5's, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras "S" se deteriora rápidamente.

Disciplina:

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras S que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

Responsable Organizativo				Responsable Administrativo			
Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha
				D. Mejías		Z. Cárdenas	

	Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil					Código
						Emisión
						JUNIO/2017
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha	
1	JUNIO/2017	0	-	0	-	Instructivo

Pasos propuestos para crear disciplina

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del "antes" y "después",
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias,
- Concursos de lema y logotipo.
- Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5's", actividades mensuales y semestrales.
- Realizar evaluaciones periódicas, utilizando.
- Criterios pre-establecidos, con grupos de verificación independientes.

¿Qué debo hacer?

- Elaborar un programa de trabajo asignando fechas y responsables.
- Aplicar repetidamente la clasificación, orden y limpieza de cada área.
- En cada área de trabajo deben existir comités de evaluación de forma permanente.

Beneficios

- Ambiente de motivación y participación.
- Se definen nuevas metas para la mejora
- Compañerismo en el trabajo.
- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Se evitan reprimendas y sanciones.
- El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- Mejora nuestra eficacia.
- Mejora nuestra imagen.

Responsable Organizativo				Responsable Administrativo			
Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha
				D. Mejías		Z. Cárdenas	

	Instructivo de 5'S del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil					Código
						Emisión
						JUNIO/2017
Versión		Revisión		Actualización		Tipo de Documento
Nº	Fecha	Nº	Fecha	Nº	Fecha	
1	JUNIO/2017	0	-	0	-	

Elaboración de Informe

Una vez realizadas estas actividades, el coordinador del área de trabajo debe encargarse de elaborar un informe, de manera tal que se le haga seguimiento a las actividades realizadas.

4. Registros

Informes de cada Gerencia de Línea.

5. Anexos

Formato de Clasificación.

Responsable Organizativo				Responsable Administrativo			
Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha	Revisado	Fecha
				D. Mejías		Z. Cárdenas	

Fecha	Código
XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Formato de Elementos Inecesarios				
Descripción	Fecha del documento	Unidades	Dependencia	Lugar destino
Fianza Avior 2007.	06/07/2007	01	GGTA/GAE	Archivo
Denuncias presentadas por los usuarios de RUTACA.	16/02/2002	16	GGTA/GCS	Archivo

Elaborado por: Daniel Mejías	Revisado por: Zulma Cárdenas
-------------------------------------	-------------------------------------

Anexo 5 Formato de Clasificación: Elementos Inecesarios.

Fuente: Elaboración propia.

Fecha	Código
XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Formato de Elementos Necesarios				
Descripción	Fecha del documento	Unidades	Dependencia	Asignar a
Oficio para reunión de pre-aplicación Aeropostal	05/06/2017	01	GGTA/GOAC	Analista de Operaciones Nacionales

Elaborado por: Daniel Mejías	Revisado por: Zulma Cárdenas
-------------------------------------	-------------------------------------

Anexo 6 Formato de Clasificación: Elementos Necesarios.

Fuente: Elaboración propia.

Nº	Evento de Riesgo	Causas	Consecuencias	Probabilidad			Impacto			Nivel de Riesgo (PxI)/9	Medidas de Mitigación del Riesgo
				A(3)	M(2)	B(1)	S(3)	M(2)	L(1)		
1	1. Pérdidas o extravío de algún documento.	1. El encargado de realizar la evaluación extravía o pierde un documento.	1. Retrasos en el proceso.								Tener un manejo eficiente de los documentos recibidos, mediante una lista de chequeo, y elaborar medidas de control y custodia de los documentos
2	2. Criterios de evaluación desactualizados	1. El inspector utiliza criterios de evaluación que no están actualizados.	1. Certificar a un solicitante que no cumple con los criterios de la inspección.								Establecer los controles pertinentes y mantener informado a los inspectores sobre las modificaciones que puedan sufrir los criterios de evaluación.
3	3. Condiciones ambientales.	1. Precipitaciones, ruido, y alguna otra condición existente en el ambiente, que no permita hacer la inspección en su totalidad en el tiempo esperado	1. Retrasar el tiempo de la inspección y en su defecto el tiempo del proceso.								Seguir la planificación establecida por el inspector Disminuir las condiciones ergonómicas atípicas, las cuales afectan a los operadores (ruido, iluminación, etc.)
		2. Puede ocurrir una catástrofe natural y eventos de tra naturaleza (Ej.: incendios, sismos), en las instalaciones donde se encuentran los documentos.	2. Perder la documentación que el proceso se retrase								Elaborar planes de contingencia, en cuanto al resguardo de la información, en caso de que ocurra una catástrofe o accidente.

Anexo 7 Matriz de Riesgo

Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Evento de riesgo	Causas	Consecuencias	Probabilidad			Impacto			Nivel de Riesgo	Medidas de mitigación del riesgo
				A (3)	M (2)	B (1)	S (3)	M (2)	L (1)	(Pxl)/9	
4	Emitir un certificado a un solicitante que no cumpla con los requisitos establecidos en las Regulaciones Aeronáuticas correspondientes.	1. Las fases anteriores presentaron en sus informes, información que no es certera.	1. Certificar a un solicitante que no cumple con lo establecido en la ley, poniendo en riesgo la seguridad operacional.								Establecer mecanismos eficaces de control de documentos y registros
		2. Los mecanismos de control de las fases anteriores son totalmente manuales.	2. Debilidad en los mecanismos de control.								
5	Certificar una empresa aeronáutica que no cumpla con los requisitos de las Regulaciones Aeronáuticas para beneficiar un tercero.	1. Falta de controles en las actividades del proceso.	1. Debilidad en los controles de las actividades.								Establecer controles eficaces que permitan definir las actividades claramente
		2. Falta de principios y valores del funcionario.	2. Afecta la imagen y credibilidad de la Autoridad Aeronáutica.								Ofrecerle al servidor público mayores beneficios en virtud de que no existan este tipo de beneficios particulares.
		3. El servidor público tenga un bajo salario y se vea en la necesidad de querer un beneficio particular.	3. Existe la tentación de buscar mayores beneficios.								
6	Extensiones de tiempo.	1. El solicitante le faltan documentos.	1. El proceso de certificación se alarga hasta por 12 meses más de lo que se espera.								Cerrar el proceso de certificación una vez pasado un tiempo mínimo del 10% del tiempo total del proceso de certificación.
		2. El solicitante no posee las aeronaves correspondientes según la Regulación que aplique.									
		3. El solicitante no tiene operativa su infraestructura									

Anexo 8 Continuación de la Matriz de Riesgo

Fuente: Elaboración Propia.

Nº	Evento de riesgo	Causas	Consecuencias	Probabilidad			Impacto			Nivel de Riesgo (Pxl)/9	Medidas de mitigación del riesgo
				A (3)	M (2)	B (1)	S (3)	M (2)	L (1)		
7	Falta de comunicación con las dependencias.	1. Los inspectores de la Gerencia General de Seguridad Aeronáutica poseen una carga de trabajo muy amplia.	1. Retrasan su labor dentro del proceso y a su vez el tiempo del proceso								Establecer parámetros para la elección del personal que se debe asignar a esta labor, los cuales tenga una carga de trabajo mas holgada con respecto a los demás.
		2. Falta de canales y sistemas de comunicación e información entre dependencias.									Implementar mejoras en los canales y sistemas de comunicación e información entre dependencias.

Anexo 9 Continuación de la Matriz de Riesgo

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de valoración de riesgos				
Probabilidad				
Impacto		Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
	Leve (1)	BL (11%)	ML (22%)	AL (33%)
	Moderado (2)	BM (33%)	MM (44%)	MA (66%)
	Significativo (3)	BS (33%)	MS (66%)	AS (100%)

BL: Probabilidad baja e impacto leve, prioridad de atención baja
 ML: Probabilidad media e impacto leve, prioridad de atención baja
 AL: Probabilidad alta e impacto leve, prioridad de atención media
 BM: Probabilidad baja e impacto moderado, prioridad de atención baja
 MM: Probabilidad media e impacto moderado, prioridad de atención media
 MA: Probabilidad alta e impacto moderado, prioridad de atención inmediata
 BS: Probabilidad baja e impacto significativo, prioridad de atención media
 MS: Probabilidad media e impacto significativo, prioridad de atención inmediata
 AS: Probabilidad alta e impacto significativo, prioridad de atención inmediata

Anexo 10 Tabla de Valoración de la Matriz de Riesgo

Fuente: Elaboración propia.

Medidas de mitigación del riesgo	Indicador
Tener un manejo eficiente de los documentos recibidos, mediante una lista de chequeo, y elaborar medidas de control y custodia de los documentos	$\frac{N^{\circ} \text{ de documentos recibidos}}{N^{\circ} \text{ de documentos requeridos}} * 100\%$
Establecer los controles pertinentes y mantener informado a las inspectores sobre las modificaciones que puedan sufrir los criterios de evaluación.	$\frac{N^{\circ} \text{ de Normas Actualizadas}}{N^{\circ} \text{ de Normas Aplicables}} * 100\%$
Seguir la planificación establecida por el inspector	$\frac{N^{\circ} \text{ de items cumplidos según la agenda}}{N^{\circ} \text{ de items totales}} * 100\%$
Disminuir las condiciones ergonómicas atípicas, las cuales afectan a los operadores. (ruido, iluminación, etc.)	
Elaborar planes de contingencia, en cuanto al resguardo de la información, en caso de que ocurra una catástrofe o accidente.	$\frac{N^{\circ} \text{ de expedientes digitalizados}}{N^{\circ} \text{ de expedientes físicos}} * 100\%$

Anexo 11 Medidas de Mitigación del riesgo con su indicador.

Fuente: Elaboración propia.

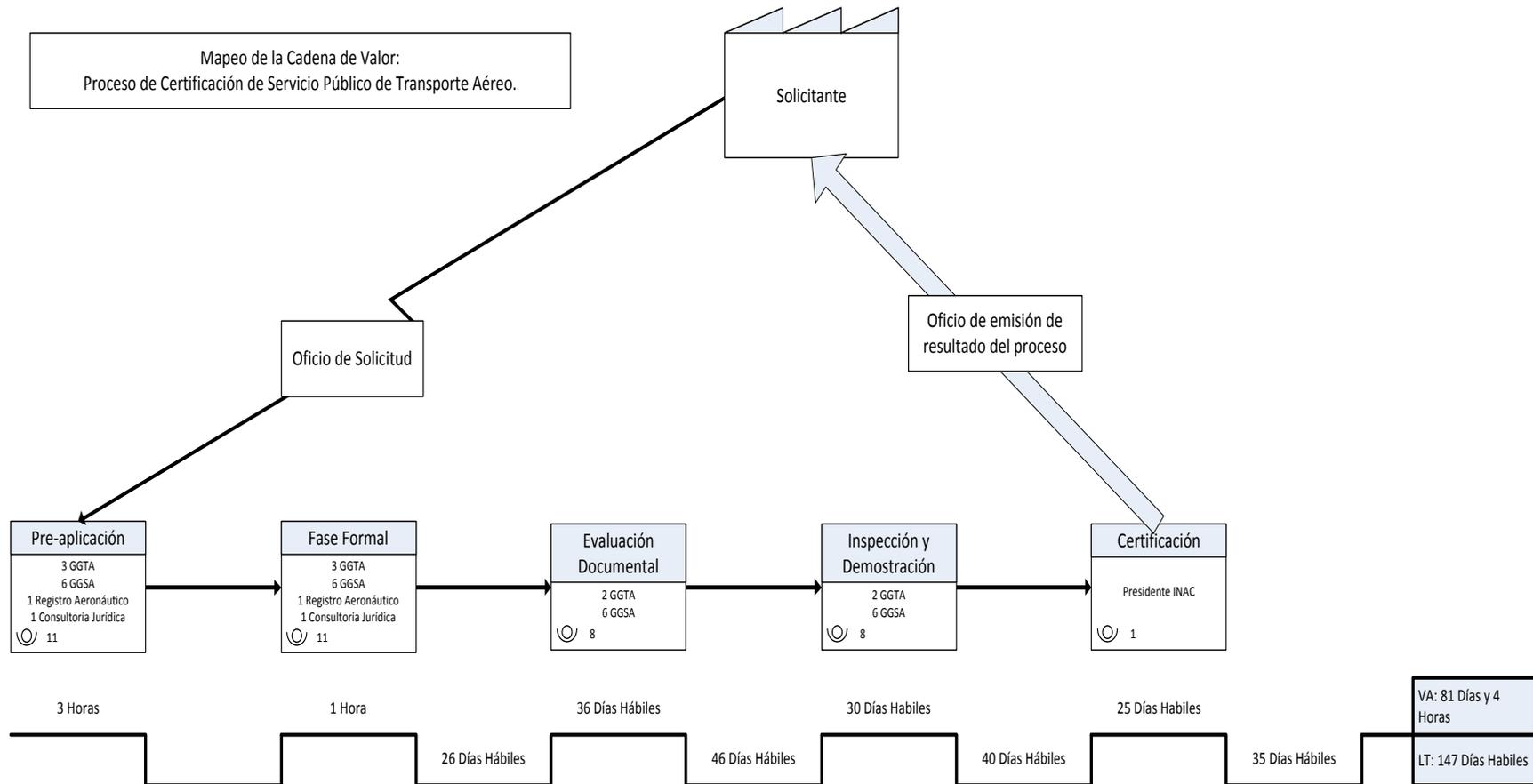
Establecer mecanismos eficaces de control de documentos y registros
Establecer controles eficaces que permitan definir las actividades claramente
Ofrecerle al servidor publico mayores beneficios en virtud de que no existan este tipo de beneficios particulares.
Cerrar el proceso de certificación una vez pasado un tiempo mínimo del 10% del tiempo total del proceso de certificación.
Establecer parámetros para la elección del personal que se debe asignar a esta labor, los cuales tenga una carga de trabajo mas holgada con respecto a los demás.
Implementar mejoras en los canales y sistemas de comunicación e información entre dependencias.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades}} * 100\%$$

$$\frac{\text{Tiempo de extensiones}}{\text{Tiempo total del proceso}} * 100\% \quad (< 0,1 * \text{Tiempo total del proceso})$$

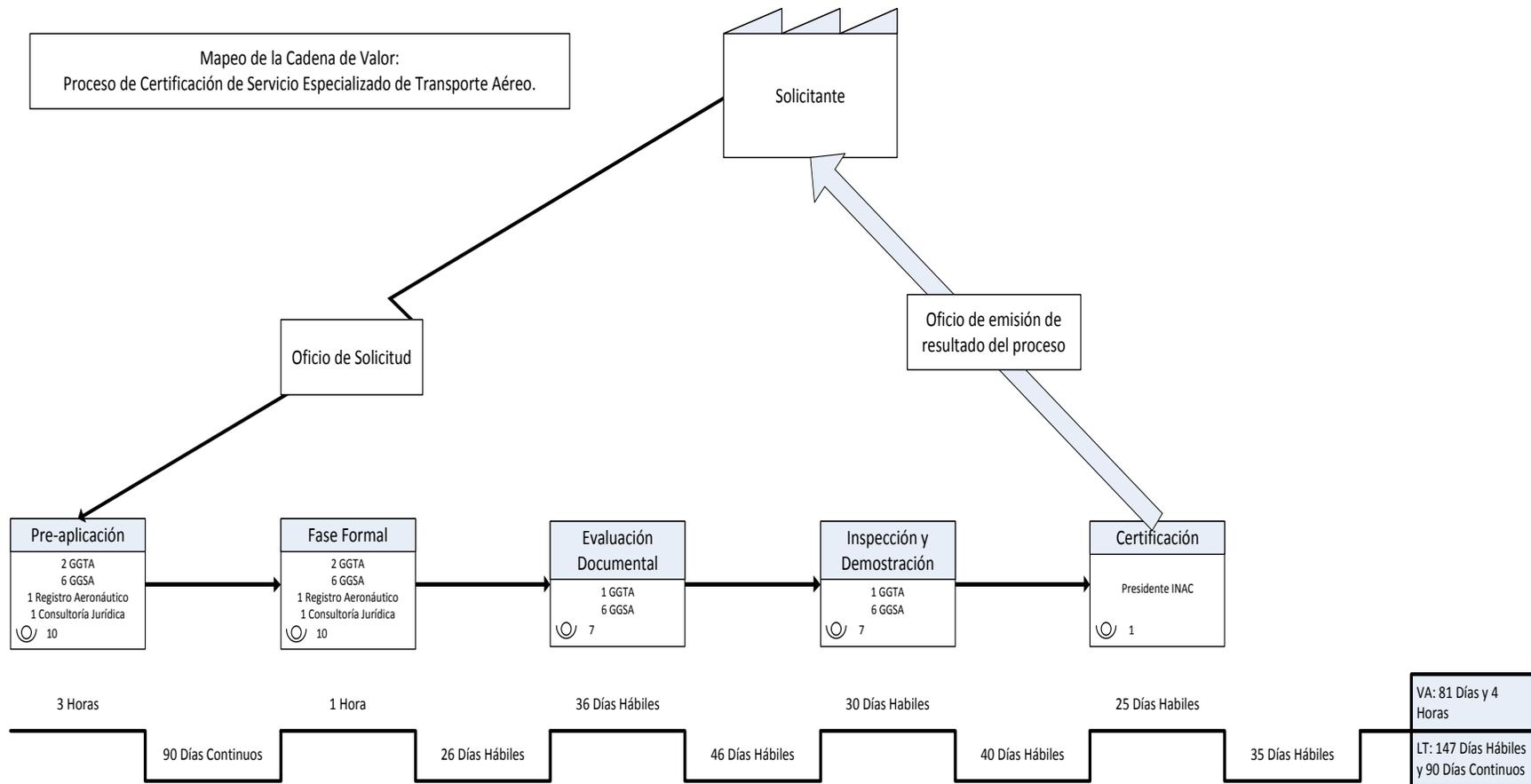
Anexo 12 Continuación de las Medidas de Mitigación del Riesgo con su indicador.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 13 Mapeo de la Cadena de Valor: Proceso de Certificación de Servicio Público de Transporte Aéreo.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 14 Mapeo de la Cadena de Valor: Proceso de Certificación de Servicio Especializado de Transporte Aéreo.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 15 Matriz DOFA de la Gerencia de Calidad de Servicio.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 16 Matriz DOFA del área de Operaciones Internacionales.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 17 Matriz DOFA del área de Estadística.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 18 Matriz DOFA del área de Economía.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 19 Matriz DOFA del área de Operaciones Nacionales.

Fuente: Elaboración propia.