



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y EL SERVICIO
AL CLIENTE EN EL INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL PAÍS,
EN LAS INSTALACIONES DE LA TERMINAL AEROPORTUARIA LA
AURORA.**

Wilson Noé González López
Asesorado por el Ingeniero Christian Josué Girón Carreto

Guatemala, noviembre de 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y EL SERVICIO
AL CLIENTE EN EL INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL PAÍS,
EN LAS INSTALACIONES DE LA TERMINAL AEROPORTUARIA LA
AURORA.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

WILSON NOÉ GONZÁLEZ LÓPEZ
ASESORADO POR EL INGENIERO CHRISTIAN JOSUÉ GIRÓN CARRETO
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. José Milton De León Bran.
VOCAL V	Br. Isaac Sultán Mejía
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónnee Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Ing. Harry Milton Oxon Paredes
EXAMINADOR	Ing. Edwin Bracamonte Orozco
EXAMINADOR	Ing. Jorge Fuentes Tinti
SECRETARIA	Inga. Gilda Marina Castellanos de Illescas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y EL SERVICIO AL CLIENTE EN EL INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL PAÍS, EN LAS INSTALACIONES DE LA TERMINAL AEROPORTUARIA LA AURORA,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 30 de mayo de 2008.



Wilson Noé González López.

Guatemala, 29 de mayo de 2009

Ingeniero
José Francisco Gómez Rivera
Director de Escuela de
Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería, USAC

Señor Director:

Por medio de la presente hago de su conocimiento que como asesor del estudiante universitario WILSON NOÉ GONZÁLEZ LÓPEZ, procedí a revisar el informe de tesis de graduación titulado: "DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y EL SERVICIO AL CLIENTE EN EL INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL PAÍS EN LAS INSTALACIONES DE LA TERMINAL AEROPORTUARIA LA AURORA".

El documento de tesis fue revisado hasta quedar satisfecho con el trabajo efectuado. En mi calidad de asesor le doy la aprobación correspondiente tomando en cuenta que a mi parecer cumple con los objetivos definidos.

Sin otro particular, me es grato suscribirme de usted.



Christian Josué Girón Carreto.
Ingeniero Industrial
Colegiado 5,988
ASESOR

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y EL SERVICIO AL CLIENTE EN EL INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCIAS AL PAÍS EN LAS INSTALACIONES DE LA TERMINAL AEROPORTUARIA LA AURORA**, presentado por el estudiante universitario **Wilson Noé González López**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Luis Gerardo González Castañeda
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Mecánica Industrial

Ingeniero Industrial
Luis Gerardo González Castañeda
Colegiado No. 7814

Guatemala, Octubre de 2009.

/agrm

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS), Posgrado: Maestría en Sistemas Mención Construcción y Mención Ingeniería Vial. **Carreras:** Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Matemática, Licenciatura en Física. **Centros:** de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala, Centroamérica.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y EL SERVICIO AL CLIENTE EN EL INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL PAÍS, EN LAS INSTALACIONES DE LA TERMINAL AEROPORTUARIA LA AURORA**, presentado por el estudiante universitario **Wilson Noé González López**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.


Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2009.

/mgp

Universidad de San Carlos
De Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG.460.09

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y EL SERVICIO AL CLIENTE EN EL INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL PAÍS, EN LAS INSTALACIONES DE LA TERMINAL AEROPORTUARIA LA AURORA**, presentado por el estudiante universitario **Wilson Noé González López**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Rosinos
DECANO

A large, stylized signature in black ink is written over the name and title. To the right of the signature is an official circular stamp. The stamp contains the text "UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA" at the top, "DECANO" in the center, and "FACULTAD DE INGENIERIA" at the bottom. A small star is visible at the bottom of the stamp.

Guatemala, noviembre de 2009.

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS Luz que ilumina mi camino y por manifestar sus milagros en mi vida.

MIS PADRES **Pedro González Fuentes y Graciela Irene López de González**, infinitas gracias por todo el sacrificio realizado para ayudarme a culminar mis estudios, porque su forma de vivir la vida es mi mejor ejemplo; este triunfo es especialmente para ellos, con amor.

MI ESPOSA **Mayra Susely Pérez de González**, que con su amor, paciencia y comprensión construyó la base para el logro de este éxito.

MIS HIJOS **Diana Galadriell y Pablo Javier González Pérez**, porque son la alegría y bendición de mi vida, y me dan fortaleza para salir adelante.

MIS HERMANOS **Leticia, Araceli, Lisandro, Obed, Genner y Franks**, gracias por el apoyo incondicional para culminar mis estudios y mantener unida a mi familia.

MIS AMIGOS Que me han brindado su amistad y apoyo en mis años de estudio y en mi trabajo.

En especial a: **Otto Ajché, Carlos García, Werner Fuentes, Ráquel Pineda, Gerson Paz.**

AGRADECIMIENTOS A:

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La Superintendencia de Administración Tributaria, SAT.

El Ingeniero Christian Josué Girón Carreto, por su amistad y asesoría profesional en el desarrollo de este trabajo de graduación.

El Sr. Vicente Ajché (Q.E.P.D), Sra. Vitalina de Ajché, Ing. Eric Tobar, por su apoyo en la culminación de mi carrera.

Y, en general, a todas las personas que contribuyeron al logro de este éxito profesional.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	VII
GLOSARIO.....	XIX
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XXI
INTRODUCCIÓN.....	XXIII
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.1. La autoridad aduanera.....	2
1.1.1. Funciones y objetivos	4
1.1.2. Base legal aplicable al proceso de ingreso de personas y mercancías al territorio nacional.....	8
1.2.3. Acuerdos internacionales que inciden en el proceso de ingreso de personas y mercancías al territorio nacional	9
1.2. Otras entidades gubernamentales que intervienen en el proceso de ingreso de personas y mercancías al territorio nacional.....	11
1.2.1. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.....	12
1.2.2. Ministerio de Gobernación, Dirección General de Migración.....	15
1.2.3. División de Puertos y Aeropuertos de la Policía Nacional Civil.....	17
1.2.4. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.....	19
1.2.5. Dirección General de Aeronáutica Civil.....	24

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE INGRESO DE PASAJEROS.....	27
2.1. Descripción del proceso actual.....	27
2.1.1. Proceso de registro migratorio.....	30
2.1.2. Proceso de verificación en el área de aduanas.....	31
2.1.2.1. En revisión primaria.....	32
2.1.2.2. En revisión secundaria.....	34
2.2. Descripción de atención al cliente en el área de aduanas.....	35
2.2.1. En revisión primaria.....	36
2.2.2. En revisión secundaria.....	37
2.3. Situación actual del proceso de Ingreso de personas y mercancías al territorio nacional.....	37
2.3.1. Simbología utilizada.....	38
2.3.2. Narrativa del proceso actual.....	40
2.3.3. Diagrama de flujo del proceso actual.....	44
2.3.4. Diagrama de recorrido del proceso actual.....	46
3. PROPUESTA DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL TERRITORIO NACIONAL.....	47
3.1. Diseño del sistema.....	47
3.1.1. Definición del diseño del sistema desde la óptica de las operaciones aduaneras.....	47
3.1.2. Características que miden el desempeño del sistema	48
3.2. Propuesta del proceso de ingreso de personas y mercancías	49
3.2.1. Realización del diagrama de flujo del proceso.....	50
3.2.2. Realización del diagrama de recorrido del proceso.....	52
3.3. Desarrollo del estudio de teoría de colas.....	53
3.3.1. Sistema de colas de canal múltiple.....	54
3.3.2. Sistema de colas de canal sencillo.....	55

3.4.	Determinación del tiempo de llegada en el proceso.....	55
3.4.1.	Tiempo de llegada determinístico.....	55
3.4.2.	Tiempo de llegada probabilístico.....	56
3.4.3.	Disciplina del servicio.....	57
3.4.4.	Tamaño de la línea de espera.....	57
3.5.	Gestión de riesgo.....	58
3.5.1.	Fuentes de riesgo.....	60
3.5.2.	Ciclo de la gestión de riesgo.....	62
3.6.	Diseño de la estrategia para enfrentar el riesgo.....	67
3.6.1.	Identificación y análisis de los riesgos asociados al proceso.....	67
3.6.2.	Indicadores de riesgo asociados al proceso.....	69
3.6.3.	Establecimiento de perfiles asociados al proceso.....	73
3.6.4.	Análisis vertical y horizontal de la matriz de indicadores de riesgo.....	74
3.7.	Situación propuesta del proceso.....	80
3.7.1.	Formulación del problema.....	80
3.7.2.	Resolución del modelo.....	81
3.7.3.	Resolución del modelo matemático	85
4.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL TERRITORIO NACIONAL.....	101
4.1.	Normas y procesos específicos del sistema.....	101
4.1.1.	Normatividad aplicable al sistema.....	101
4.1.2.	Narrativa del proceso.....	112
4.1.3.	Tratamiento de mercancías que no son parte del equipaje.....	115
4.1.3.1.	Permisos no arancelarios a que se encuentran sujetas las mercancías.....	115
4.1.3.2.	Elaboración de la declaración de oficio para mercancías sujetas al pago de tributos.....	118
4.1.3.3.	Tratamiento de mercancías que se enmarcan dentro de la figura de delito o infracción.....	120

5. SEGUIMIENTO Y MEJORAS.....	123
5.1. Variables que determinan el servicio al cliente.....	124
5.1.1. Horarios de llegadas de vuelos.....	124
5.1.2. Cantidad de pasajeros a atender.....	127
5.1.3. Origen de los vuelos.....	128
5.2. Cómo determinar la cantidad de personal de aduana para la atención al público.....	129
5.2.1. Matriz de variables que determinan el servicio al cliente	129
5.2.2. Modelo matemático.....	131
5.2.3. Determinación de la cantidad óptima de personal de aduanas que atenderá el sistema.....	134
 CONCLUSIONES.....	 141
RECOMENDACIONES.....	143
ANEXOS.....	145
BIBLIOGRAFÍA.....	151

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Narrativa del proceso actual.....	40
2. Diagrama de flujo actual.....	44
3. Diagrama de recorrido actual.....	45
4. Diagrama de flujo propuesto.....	50
5. Diagrama de recorrido propuesto.....	52
6. Cuadro de identificación de riesgos asociados al sistema de control de ingresos.....	63
7. Indicadores de riesgo asociados al proceso.....	70
8. Escala para la evaluación de indicadores de riesgo	71
9. Matriz de indicadores de riesgo y su ponderación.....	72
10. Matriz de indicadores de riesgo.....	74
11. Matriz de indicadores de riesgo, análisis vertical.....	75
12. Matriz de riesgo ponderada.....	76
13. Matriz de indicadores análisis horizontal I.....	78
14. Matriz de indicadores análisis horizontal II.....	79
15. Datos muestreados para el cálculo del promedio de llegada en la revisión primaria.....	87
16. Datoa muestreados para el cálculo del promedio de duración de la revisión primaria.....	88
17. Cantidad de revisores para la revisión primaria, resultados con dos revisores.....	91
18. Cantidad de revisores para la revisión primaria, resultados con tres revisores.....	92
19. Tabla de resultados.....	93
20. Cantidad de revisores para la revisión primaria, resultados con cuatro revisores.....	94
21. Tabla de resultados.....	95
22. Resultados finales del estudio para la revisión primaria.....	95

23. Datos muestreados para el cálculo del promedio de llegada en la revisión secundaria.....	97
24. Datos muestreados para el cálculo del promedio de duración de la revisión secundaria.....	98
25. Resultados finales del estudio. Revisión secundaria.....	100
26. Narrativa del proceso.....	112
27. Diagrama de flujo óptimo del proceso.....	130
28. Matriz de variables que determinan el servicio al cliente.....	132
29. Estructura de la hoja de cálculo, para la revisión primaria.....	133
30. Estructura de la hoja de cálculo, para la revisión secundaria.....	133
31. Planteamiento de escenarios para la revisión primaria.....	135
32. Planteamiento de escenarios para la revisión secundaria.....	138

LISTA DE SÍMBOLOS

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
%	Porcentaje.
Q.	Quetzales de Guatemala (moneda).
\$	Dólares de Estados Unidos de Norteamérica (moneda).
λ	Letra Lambda, que representa el tiempo promedio de llegadas/hora al sistema.
σ	Letra Sigma, representa la estimación de la desviación estandar de la población.
α	Letra Alpha, representa el porcentaje de área para la determinación del nivel de confianza.
ρ	Letra Rho, representa el porcentaje de utilización de las instalaciones del sistema.
∞	Infinito.
>	Mayor que.
<	Menor que.

GLOSARIO

Aduana	Constituye los servicios administrativos responsables de la aplicación de la legislación aduanera y de la percepción de los tributos a la importación y a la exportación, y que están encargados también de la aplicación de otras leyes y reglamentos relativos, entre otros a la importación, al tránsito y a la exportación de mercancías.
Aduanas lugar físico.	Son los lugares autorizados para la entrada o la salida del territorio nacional de mercancías y de los medios en que se transportan o conducen. El ingreso y salida de personas, mercancías y medios de transporte sólo podrá efectuarse por los lugares, las rutas y los horarios habilitados por el servicio aduanero.
Aeropuerto	Es el aeródromo de uso público que cuenta con edificaciones, instalaciones, equipos y servicios destinados de forma habitual a la llegada, salida y movimiento de aeronaves, pasajeros y carga en su rampa, donde se prestan normalmente servicios de aduana, sanidad, migración y otros complementarios.

Agente aduanero	Es el auxiliar de la función pública aduanera autorizado para actuar habitualmente en nombre de terceros en los trámites, regímenes y operaciones aduaneras, en su carácter de persona natural, con las condiciones y requisitos establecidos en el Código Aduanero Uniforme Centroamericano y su Reglamento.
Almacén Fiscal	Lugar habilitado y autorizado por el Servicio Aduanero, donde se depositan las mercancías sujetas al control aduanero.
Auxiliares de la función pública aduanera	Se consideran auxiliares de la función pública aduanera, las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que participan ante el servicio aduanero, en nombre propio o de terceros, en la gestión aduanera.
Clasificación arancelaria	Método lógico y sistemático que de acuerdo a normas y principios establecidos en la nomenclatura del Arancel de Aduanas, permiten identificar a través de un código numérico y su correspondiente descripción, todas las mercancías susceptibles de comercio, a fin de determinar el correspondiente tributo y las respectivas formalidades y requisitos a que están sometidas en el curso de alguna operación aduanera, en atención a su origen.

Conocimiento de embarque	Título representativo de mercancías, que contiene el contrato celebrado entre el remitente y el transportista para transportarlas al territorio nacional y designa al consignatario de ellas.
Contribuyentes	Persona natural o jurídica sujeto de impuestos por la actividad que realiza, con la finalidad de contribuir al gasto público.
Control aduanero	Conjunto de medidas destinadas a asegurar el cumplimiento de las leyes y reglamentos que la Aduana está encargada de aplicar.
Consignatario	Es la persona que el contrato de transporte establece como destinatario de la mercancía o que adquiera esta calidad por endoso u otra forma de transferencia.
Declaración de mercancías	El acto efectuado en la forma prescrita por el servicio aduanero, mediante el cual los interesados expresan libre y voluntariamente el régimen al cual se someten las mercancías y se aceptan las obligaciones que éste impone. La declaración de mercancías se entiende efectuada bajo fe de juramento.
Depositario	Persona natural o jurídica habilitada por la aduana para operar depósitos de aduana o almacenes de mercancías.

Depósito aduanero	Es el almacenamiento temporal de mercancías bajo control del servicio aduanero, en locales o en lugares cercados o no, habilitados al efecto en espera de que se presente la declaración de mercancías.
Derechos arancelarios a la importación	Son los gravámenes contenidos en el Arancel Centroamericano de Importación y que tienen como hecho generador la operación aduanera denominada importación.
Despacho aduanero	Es el conjunto de actos necesarios para someter las mercancías a un régimen aduanero, que concluye con el levante de las mismas.
Documento de transporte	Es el documento que contiene el contrato celebrado entre el remitente y el porteador para transportar mercancías por vía marítima, terrestre o aérea o una combinación de éstas (multimodal).
Importación	Es el ingreso de mercancías procedentes del exterior para su uso o consumo definitivo en el país.

Impuestos	Son las contribuciones establecidas en las leyes que deben pagar las personas naturales o jurídicas que se encuentren en la situación jurídica o de hecho prevista por la misma y que sean distintas de aportaciones, contribuciones y derechos.
Inteligencia para la Gestión de Riesgo	Es el resultado de someter la información a un proceso de evaluación y análisis, este proceso la transforma en patrones deductivos de inferencias significativas que se traducen en información más depurada, previniendo los acontecimientos que tengan mayores probabilidades de ocurrir.
Legislación aduanera	Conjunto de disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que la aduana está, expresamente, encargada de aplicar en virtud de atribuciones que le han sido otorgadas por ley.
Legislación nacional	Ordenamiento jurídico aplicable en el territorio Guatemalteco.
Mercancía	Se entiende por los productos o artículos, efectos y cualesquiera otros bienes susceptibles de intercambio comercial.

Operación aduanera	Actividad física, autorizada por la legislación aduanera u otra normativa relacionada, de la que son objeto las mercancías y que se efectúa bajo control aduanero.
Peso Centroamericano	Unidad de cuenta regional cuyo valor es fijado por el Consejo Monetario Centroamericano, y que actualmente es equivalente al dólar de los Estados Unidos de América.
Probabilidad	Es la posibilidad de un suceso, expresada por el resultado de la medición de la cantidad de sucesos reales, entre la de los sucesos posibles.
Reconocimiento físico	Operación que consiste en verificar físicamente las mercancías en relación con lo indicado en la declaración de mercancías. En ese acto debe constatar la cantidad de bultos, el peso neto y bruto de las mercancías, verificar las condiciones del medio de transporte, inspeccionar la operación de carga de las mercancías y corroborar los dispositivos de seguridad del medio de transporte, cuando corresponda.

Régimen aduanero	Se entiende por régimen aduanero, las diferentes destinaciones a que pueden someterse las mercancías que se encuentran bajo control aduanero, de acuerdo con los términos de la declaración de mercancías presentada ante la autoridad aduanera.
Permisos no arancelarios	Acto administrativo por medio del cual se imponen determinadas obligaciones o requisitos a la importación, exportación y circulación o tránsito de las mercancías, distintos a aquellos de carácter fiscal.
Sistema Armonizado –SA-	La nomenclatura del Sistema Armonizado de designación y codificación de las mercancías, auspiciado por el Consejo de Cooperación Aduanera.
Sistema Arancelario Centroamericano –SAC-	El sistema Arancelario Centroamericano basado en la nomenclatura del Sistema Armonizado –SA-.
Tributos	Están constituidos por los derechos arancelarios a la importación, impuestos, contribuciones, tasas y demás obligaciones tributarias legalmente establecidos.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación desarrolla un sistema de control para el ingreso de personas y mercancías, enfocado en la Gestión de Riesgo de las operaciones y el servicio al cliente. El sistema es desarrollado para su aplicación en la terminal aeroportuaria La Aurora, tomando en cuenta que es el principal acceso de personas al territorio nacional por la vía aérea, ingresando con ellos, en muchos de los casos, mercancías sujetas a control aduanero.

Este trabajo ha sido estructurado de manera que, inicialmente, se describe la definición y las funciones de la autoridad aduanera conforme a la legislación nacional aplicable, además de las entidades gubernamentales que participan dentro del proceso, indicando cuales son sus funciones y la coordinación que debe existir entre éstas.

Posteriormente, se realiza una descripción general del proceso actual, haciendo énfasis en las áreas donde se detecte la posibilidad de mayor ocurrencia de eventos que generen riesgos en la operación, tomando en cuenta la ubicación física donde se desarrollan las actividades, en que momento y como intervienen las autoridades gubernamentales que forman parte del proceso, la forma en que se realizan las revisiones de las mercancías y los equipos con los que se cuenta. Finalmente se describe la forma en que se atiende a cada uno de los pasajeros que ingresan al país, así como los controles que realizan sobre las mercancías.

De esta cuenta, la descripción del proceso actual nos brindó la información necesaria para iniciar con el desarrollo del diseño del sistema, utilizando como herramientas: los diagramas de flujo y recorrido del proceso, a través de los cuales se determinaron las operaciones y la distribución de puntos de control, con el objetivo de optimizar los recursos, facilitando las operaciones para los usuarios, sin perder de vista la importancia de la seguridad del proceso.

Mediante la fusión del estudio matemático del comportamiento de Líneas de Espera y de Gestión de Riesgo se proporciona la información necesaria para la toma de decisiones, con el objetivo de establecer la cantidad óptima de personal necesario para atender de forma efectiva cada una de las estaciones de trabajo, en función de las operaciones que deben realizarse para llevar el estricto control del ingreso de personas y mercancías. Los resultados de dichos estudios se incorporan directamente a la propuesta y constituyen la parte medular del sistema planteado.

Con base a en los estudios mencionados anteriormente, se realiza el planteamiento de cada una de las normas que delimitarán las funciones del personal de aduanas en las operaciones del sistema, con el objeto de establecer los puntos críticos e identificar los riesgos asociados a los mismos. En lo que corresponde a las mercancías se incorpora un catálogo de mercancías en función de la clasificación arancelaria y las regulaciones de carácter no tributario asociadas a las mismas, se definen las actividades específicas a desarrollar para las operaciones relacionadas con la formulación de la declaración de mercancías de oficio y el tratamiento de mercancías en las cuales se presume la comisión de un delito.

Se plantea la narrativa de cada operación y el diagrama de flujo óptimo del proceso. Y finalmente, se desarrolla una herramienta que será de utilidad para la administración de aduanas para adecuar el sistema propuesto, en función de las variables que inciden en los resultados de la atención a los pasajeros, con la idea de mantener de forma estándar la calidad de las actividades dentro del sistema sin que incidan en el número de pasajeros que arriban a la terminal aeroportuaria en periodos de tiempo críticos, esto le permitirá al servicio aduanero prepararse con antelación ante la sucesión de eventos que puedan afectar o vulnerar los controles dentro del mismo.

OBJETIVOS

GENERAL:

Realizar el diseño de un sistema para la gestión de riesgo y el servicio al cliente en el ingreso al país de personas y mercancías por las instalaciones de la terminal portuaria La Aurora.

ESPECÍFICOS:

1. Identificar el actual proceso del ingreso de personas y mercancías al territorio nacional a través de las nuevas instalaciones de la terminal aeroportuaria La Aurora.
2. Describir las funciones de la autoridad aduanera y otras entidades gubernamentales que participan en el proceso.
3. Proponer la cantidad óptima de personal necesario para efectuar los controles de forma eficiente y efectiva como resultado del desarrollo de un estudio de líneas de espera o teoría de colas.
4. Proponer los criterios de riesgo basados en información concreta de amenazas existentes y aplicación de la legislación nacional, enfocados a las operaciones de alto riesgo que permitan a las autoridades detectar los posibles delitos.
5. Establecer el Sistema para la gestión de riesgo y el servicio al cliente en el ingreso de personas y mercancías al país en las instalaciones de la terminal aeroportuaria La Aurora.

INTRODUCCIÓN

Las operaciones de comercio de mercancías y el flujo de personas entre los países, demandan de las autoridades aduaneras procesos eficientes que contribuyan al desarrollo de los mismos. Históricamente el enfoque y actuar de las autoridades aduaneras se basaba en ser entes fiscalizadores del comercio, protegiendo de ese modo a las industrias nacionales. Con los años, esas funciones fiscalizadoras y de estricto control al comercio han sido cambiadas por temas de competitividad y facilitación al comercio, modificándose el rol de las aduanas, buscando un balance entre el control y la facilitación. En la actualidad, la competitividad y la facilitación al comercio se constituyen en dos pilares fundamentales para el desarrollo, para lo cual, el servicio aduanero como ente facilitador de las operaciones de comercio exterior, debe velar por el cumplimiento de la legislación vigente que rige el ingreso de personas y mercancías al territorio nacional.

En consecuencia, cada uno de los sistemas que se apliquen en las aduanas deberán ser eficientes y efectivos de manera de mantener una estrecha relación entre la facilitación de las operaciones sin perder los controles, es por ello que el presente trabajo de graduación aborda el sistema de control de ingreso de personas y mercancías al país por la terminal aeroportuaria La Aurora, realizando estudios técnicos de ingeniería industrial con el objetivo de optimizar los recursos, desarrollar un proceso enfocado a la facilitación de las operaciones aduaneras, minimizando el tiempo de espera por parte de los usuarios y estableciendo puntos de control dentro del proceso que garanticen la aplicación de la legislación vigente.

1. ANTECEDENTES GENERALES

Las operaciones de comercio de mercancías y el flujo de personas entre los países, demandan de las autoridades aduaneras procesos eficientes que contribuyan al desarrollo de los mismos. Históricamente, el enfoque y actuar de las autoridades aduaneras se basaba en ser entes fiscalizadores del comercio, protegiendo de ese modo a las industrias nacionales. Con los años, esas funciones fiscalizadoras y de estricto control al comercio han sido cambiadas por temas de competitividad y facilitación al comercio, modificándose el rol de las aduanas en busca de un balance entre el control y la facilitación. En la actualidad, la competitividad y la facilitación al comercio se constituyen en dos pilares fundamentales para el desarrollo, para lo cual el Servicio Aduanero como ente facilitador de las operaciones de comercio exterior debe velar por el cumplimiento de la legislación vigente que rige el ingreso de personas y mercancías al territorio nacional.

En consecuencia, cada uno de los procesos que se apliquen en las aduanas deberán ser eficientes y efectivos a efecto de mantener una estrecha relación entre la facilitación de las operaciones y sin perder los controles, es por ello que el presente trabajo de graduación aborda el proceso de control de ingreso de personas y mercancías al territorio nacional por la terminal aeroportuaria La Aurora, proponiendo la realización de estudios técnicos de ingeniería industrial con el objetivo de optimizar los recursos, desarrollar un proceso enfocado a la facilitación de las operaciones aduaneras, minimizando el tiempo de espera por parte de los usuarios y estableciendo puntos de control dentro del sistema que garanticen la aplicación de la legislación vigente.

1.1 La autoridad aduanera.

La autoridad aduanera recae sobre el funcionario del Servicio Aduanero que, en razón de su cargo y en virtud de la competencia otorgada, comprueba la correcta aplicación de la normativa aduanera, la cumple y la hace cumplir. El Servicio Aduanero esta constituido por los órganos de la administración pública facultados para aplicar la normativa sobre la materia, comprobar su correcta aplicación, así como facilitar y controlar el comercio internacional en lo que corresponde y recaudar los tributos a que esté sujeto el ingreso o salida de las mercancías, de acuerdo con los distintos regímenes que se establezcan.

Al Servicio Aduanero le corresponde la generación de información oportuna, la fiscalización de la correcta determinación de los tributos, la prevención y represión cuando le corresponda de las infracciones aduaneras, sin perjuicio de las disposiciones legales vigentes.

El Gobierno de Guatemala, por medio del Ministerio de Finanzas Públicas, inició a principios de 1997 un conjunto de acciones orientadas a transformar y fortalecer el sistema tributario del país. Dentro de estas acciones se incluyó la creación de la Superintendencia de Administración Tributaria – SAT-, como órgano de la administración pública con el propósito de modernizar la administración tributaria y dar cumplimiento a los compromisos fiscales contenidos en los Acuerdos de Paz y el Programa de Modernización del Sector Público.

La Superintendencia de Administración Tributaria –SAT-, fue creada como una entidad estatal descentralizada, que tiene competencia y jurisdicción en todo el territorio nacional para el cumplimiento de sus objetivos, tiene las atribuciones y funciones que le asigna la legislación vigente. Goza de autonomía funcional, económica, financiera, técnica y administrativa, así como personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios.

La SAT con el objetivo de cumplir los objetivos de su creación ha delegado sus competencias en los órganos y dependencias de acuerdo a su estructura y organización de conformidad con su ley orgánica. Dentro de esta figura organizativa se encuentra la Intendencia de Aduanas como una dependencia de la SAT con las funciones de dictar y actualizar las normas relativas y sustantivas de la Institución, así como definir criterios, medios, herramientas y orientaciones generales aplicables a la ejecución de las mismas.

La Intendencia de Aduanas es la encargada de desarrollar y aplicar las competencias que la SAT tiene en materia aduanera, como tal, es responsable de administrar el Sistema Aduanero Guatemalteco, velando por el cumplimiento de la legislación aduanera vigente, así como de los convenios y tratados internacionales suscritos y ratificados por Guatemala.

La Intendencia de Aduanas cuenta dentro de su estructura funcional con los Departamentos siguientes:

- a. Normativo;
- b. Inteligencia Aduanera;
- c. Gestión Aduanera; y
- d. Operativo.

Los cuatro Departamentos desarrollan sus actividades de forma coordinada para cumplir con el debido control de las operaciones aduaneras que le competen a la Intendencia de Aduanas. El Departamento Operativo de la Intendencia de Aduanas es el encargado de cumplir y verificar que se cumplan, en el ámbito de su competencia las normas contenidas en el Código Aduanero Uniforme Centroamericano –CAUCA- y su Reglamento –RECAUCA- y demás disposiciones que rigen en materia aduanera o estén relacionados con ella. También es el encargado de planificar, coordinar, supervisar y controlar las operaciones de las aduanas, delegaciones de aduanas, almacenes fiscales, depósitos aduaneros tanto públicos como privados y las zonas francas.

1.1.1 Funciones y objetivos

Con forme a lo establecido anteriormente corresponde a la Intendencia de Aduanas desarrollar y aplicar las competencias que la SAT tiene en materia aduanera, como tal es responsable de administrar el sistema aduanero guatemalteco, velando por el cumplimiento de la legislación aduanera vigente, así como de los convenios y tratados internacionales suscritos y ratificados por Guatemala. Dentro de las principales funciones y objetivos se encuentran:

- a. Exigir y comprobar el cumplimiento de los elementos que determinan la obligación tributaria aduanera, tales como naturaleza, características, clasificación arancelaria, origen y valor aduanero de las mercancías y los demás deberes, requisitos y obligaciones, derivados de la entrada, permanencia y salida de las mercancías y medios de transporte del territorio aduanero;

- b. Exigir y comprobar el pago de los tributos;
- c. Elaborar y aplicar los procedimientos aduaneros, así como proponer las modificaciones de las normas, para adaptarlas a los cambios técnicos y tecnológicos conforme a los requerimientos del comercio internacional y de acuerdo a los criterios de simplicidad, especificidad, uniformidad, efectividad y eficiencia;
- d. Exigir la transmisión electrónica de información para la aplicación de los diferentes regímenes y operaciones aduaneras;
- e. Realizar el intercambio de la información aduanera, en el marco de la legislación aduanera y de los convenios regionales e internacionales vigentes para Guatemala;
- f. Cumplir y hacer cumplir las normas contenidas en la legislación aduanera y demás disposiciones nacionales;
- g. Investigar la comisión de infracciones aduaneras e imponer, en su caso, las sanciones que correspondan;
- h. Vender en pública subasta bajo los procedimientos que establezca la legislación aduanera o el Servicio Aduanero a través de acuerdos especiales o someter a otras formas de disposición, las mercancías abandonadas y las que han sido objeto de comiso;
- i. Verificar, cuando le corresponda, el correcto uso y destino de las mercancías que ingresen al territorio aduanero con el goce de algún estímulo fiscal,

franquicia, exención o reducción de tributos, así como el cumplimiento de las condiciones establecidas en la ley que otorga el beneficio;

- j. Aplicar las medidas de control correspondientes para la protección de los derechos de propiedad intelectual, conforme los convenios internacionales sobre la materia;
- k. Requerir de los auxiliares, importadores, exportadores, productores, declarantes y terceros relacionados con éstos, la presentación de los libros de contabilidad, sus anexos, archivos, registros contables, control y manejo de inventarios, otra información de trascendencia tributaria o aduanera y los archivos electrónicos, soportes magnéticos o similares que respalden o contengan esa información, en los términos que establece la legislación aduanera;
- l. Ingresar, en el ejercicio de la potestad aduanera, en establecimientos o lugares en que se desarrollen actividades o explotaciones relacionadas con las obligaciones aduaneras, así como a puertos, muelles, aeropuertos, patios, bodegas y otros sitios en donde permanezcan mercancías sujetas al control aduanero;
- m. Aplicar las disposiciones dictadas por las autoridades competentes, relativas a los derechos contra prácticas desleales de comercio internacional, medidas de salvaguardia y demás regulaciones arancelarias y no arancelarias de comercio exterior;
- n. Verificar que los auxiliares cumplan con los requisitos, deberes y obligaciones establecidos en la legislación aduanera;

- o. Retener o decomisar en su caso, las mercancías cuya importación o exportación estén prohibidas y tomar las medidas correspondientes;
- p. Establecer registros y bases de datos que contengan información sobre importadores, auxiliares y exportadores habituales pudiendo requerir de ellos su inscripción en tales registros;
- q. Aplicar todos los convenios, acuerdos y tratados internacionales debidamente ratificados por Guatemala, que estén vigentes en el ámbito internacional en materia aduanera y de comercio exterior;
- r. Ejercer el control del territorio aduanero así como aplicar las políticas de comercio exterior vigentes, conforme a la legislación aduanera y demás disposiciones aplicables;
- s. Generar estadísticas de comercio internacional;
- t. Tramitar, conocer y resolver, en su caso, consultas, reclamos, recursos e impugnaciones interpuestos;
- u. Otorgar, suspender o cancelar, cuando corresponda, las autorizaciones de los auxiliares;
- v. Suscribir, cuando lo estime conveniente, convenios con auxiliares, instituciones públicas o privadas, para implementar proyectos de mejoramiento del Servicio Aduanero, así como del uso de infraestructura y capacitación, entre otros y;
- w. Las demás atribuciones señaladas en la legislación aduanera y demás disposiciones aplicables

1.1.2 Base legal aplicable al proceso de ingreso de personas y mercancías al territorio nacional

La base legal es la parte fundamental sobre la cual deben sustentarse los procesos aduaneros y cada una de las funciones de las dependencias administrativas de la SAT, para el caso específico de la Intendencia de Aduanas a continuación se establecen los fundamentos legales sobre los cuales se desarrollan cada una de las actividades relacionadas con el diseño del sistema para la gestión de riesgo y el servicio al cliente en el ingreso de personas y mercancías al país en las instalaciones de la terminal aeroportuaria La Aurora.

En el presente apartado se establecerá la legislación nacional aplicable en materia aduanera:

- a. Ley Orgánica de la Superintendencia de Administración Tributaria, Decreto Número 1-98 del Congreso de la República. En el cual se establecen las funciones de la Administración Tributaria, en cuanto a administrar el sistema aduanero de la República, de conformidad con la ley y los convenios internacionales ratificados por Guatemala, y ejercer las funciones de control de naturaleza no arancelaria, vinculadas con el régimen aduanero;
- b. Reglamento Interno de la Superintendencia de Administración Tributaria, Acuerdo número 7-2007 del Directorio de la SAT. Contiene la individualización de las funciones de la Intendencia de Aduanas, de las cuales se señala la de administrar el sistema aduanero de la República, de conformidad con la ley, los convenios y tratados internacionales;

- c. Resolución Número 467-2007 Resolución del Superintendente de la SAT y su reforma la Resolución número 490-2008. Detallan las figuras organizativas de segundo y tercer nivel de las dependencias de la SAT. La cual contiene los Departamentos que conforman la Intendencia de Aduanas y las funciones de cada uno;
- d. Código Tributario, Decreto número 6-91 del Congreso de la República. Determina las reglas generales sobre las obligaciones tributarias, formales y sustantivas. Se aplica supletoriamente en el ámbito aduanero;
- e. Código de Comercio, Decreto número 2-70 y sus reformas, mediante el cual se establecen figuras jurídicas que se aplican supletoriamente en las operaciones de comercio exterior;
- f. Ley de Aviación Civil, Decreto número 93-2000 que contiene las normas para el ejercicio de las actividades de aeronáutica civil, en apoyo al uso racional, eficiente y seguro del espacio aéreo, con fundamento en lo preceptuado en la Constitución Política de la República, los convenios y tratados internacionales ratificados;

1.1.3 Acuerdos internacionales que inciden en el proceso de ingreso de personas y mercancías al territorio nacional.

La legislación aduanera básica para Guatemala y el resto de países centroamericanos lo constituye el Código Aduanero Uniforme Centroamericano –CAUCA- y su Reglamento –RECAUCA- que tuvo su creación en el Convenio Sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano, el cual es un instrumento básico del proceso de Integración Económica Centroamericana, y persigue los siguientes objetivos:

- a. Orientar y fortalecer el desarrollo de los sectores productivos;

- b. Atender necesidades fiscales y de balanza de pagos;
- c. Estimular la eficiencia productiva y racionalizar el costo de la protección arancelaria, especialmente para el consumidor;
- d. Coadyuvar al logro de los objetivos de la política comercial externa de los Estados Contratantes;
- e. Contribuir a la distribución equitativa de los beneficios y de los costos de la integración económica, y
- f. Perfeccionar la organización y administración de los servicios aduaneros centroamericanos, con el propósito de consolidar gradual y progresivamente un sistema arancelario y aduanero regional.

Por medio del Convenio Sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano los Estados Contratantes establecen un nuevo Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano, con el objetivo de responder a las necesidades de la reactivación y reestructuración del proceso de integración económica centroamericana, así como a las de su desarrollo económico y social.

El Régimen esta constituido por el Arancel Centroamericano de Importación, formado por los rubros con los derechos arancelarios que aparecerán en el Anexo "A"; el Código Aduanero Uniforme Centroamericano y su Reglamento; Las decisiones y demás disposiciones arancelarias y aduaneras comunes que se deriven del Convenio.

En función de lo anterior y de acuerdo a los términos establecidos en el Tratado General de Integración Económica Centroamericana, el ente encargado de emitir las disposiciones y normativas relacionadas con el Régimen Aduanero Centroamericano recae sobre el Consejo de Ministros de Integración Económica Centroamericana -COMIECO-.

Actualmente, los instrumentos jurídicos Centroamericanos vigentes, en el tema de legislación aduanera lo constituyen el Código Aduanero Uniforme Centroamericano -CAUCA- aprobado por Resolución No. 223-2008 (COMIECO-XLIX) del Consejo de Ministros de Integración Económica de fecha 25 de abril de 2008, publicado para el Estado de Guatemala el 15 de mayo de 2008 en el Diario de Centro América, con entrada en vigencia a partir del 25 de agosto de 2008, y el Reglamento del Código Aduanero Uniforme Centroamericano – RECAUCA- aprobado por Resolución No. 224-2008 (COMIECO-XLIX) del Consejo de Ministros de Integración Económica de fecha 25 de abril de 2008, publicado para el Estado de Guatemala el 20 de mayo de 2008 en el Diario de Centro América, ambos vigentes a partir de 25 de agosto de 2008.

1.2 Otras entidades que intervienen en el proceso de ingreso de personas y mercancías al territorio nacional.

El ingreso de personas, mercancías y medios de transporte hacia territorio aduanero nacional a través de la terminal aeroportuaria La Aurora se debe efectuar por los lugares y en los horarios habilitados, debiendo presentarse ante la aduana y cumplir con las medidas de control vigentes. Los viajeros y transportistas que lleven consigo o conduzcan mercancías las deben presentar y declarar de forma inmediata a su ingreso o salida del país sin modificar su estado y acondicionamiento. La autoridad aduanera debe realizar la recepción de todo medio de transporte conforme a los procedimientos legalmente establecidos. De acuerdo a lo anterior, la aduana ejerce un control

sobre el ingreso y salida de personas y mercancías, pero no es la única autoridad nacional que interviene en los controles de ingreso y salida, aunque el resto de instituciones deben actuar coordinadamente con la autoridad aduanera y cumplir así las diferentes disposiciones legales y administrativas. Para el caso específico de la terminal aeroportuaria La Aurora tienen participación otras instituciones del Estado, las cuales se detallan a continuación:

1.2.1 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-

Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- le corresponde atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria e hidrobiológica, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo nacional.

El MAGA, es la entidad responsable de aplicar todas las disposiciones establecidas en la Ley de Sanidad Animal y Vegetal la que tiene por objetivo velar por la protección y sanidad de los vegetales, animales, especies forestales e hidrobiológicas. La preservación de sus productos y subproductos no procesados contra la acción perjudicial de las plagas y enfermedades de importancia económica y cuarentenaria, sin perjuicio para la salud humana y el ambiente.

En la ley de Sanidad Animal y Vegetal se fijan las bases para la prevención, el diagnóstico, control y erradicación de las enfermedades y plagas de los animales, vegetales, especies forestales e hidrobiológicos. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y son de observancia general en todo el territorio nacional.

Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación tiene a su cargo las funciones siguientes:

- a. Ejercer control, supervisión y vigilancia en la calidad y seguridad de la producción, importación, exportación, transporte, registro, disposición y uso de productos plaguicidas y fertilizantes, rigiéndose por estándares internacionalmente aceptados.
- b. Evitar y prevenir la introducción y difusión de plagas y enfermedades que amenacen la seguridad alimentaria, la producción agropecuaria, forestal e hidrobiológica y el comercio internacional de estos productos.
- c. Las normas técnicas referentes a la movilización, al traslado, exportación, importación de vegetales y animales, como de productos y subproductos agropecuarios e hidrobiológicos no procesados.
- d. Formular y ejecutar participativamente la política de desarrollo agropecuario, de los recursos hidrobiológicos, estos últimos en lo que le atañe, y en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales diseñar la política para el manejo del recurso pesquero del país, de conformidad con la ley;
- e. Ejercer control, supervisión y vigilancia en la calidad y seguridad de la producción, importación, exportación, transporte, registro, disposición y uso de productos plaguicidas y fertilizantes, rigiéndose por estándares internacionalmente aceptados;
- f. Proponer y velar por la aplicación de normas claras y estables en materia de actividades agrícolas, pecuarias y fitozoosanitarias, y de los recursos

hidrobiológicos, estos últimos en lo que le corresponda, buscando la eficiencia y competitividad en los mercados y teniendo en cuenta la conservación y protección del medio ambiente;

- g. Formular la política de servicios públicos agrícolas, pecuarios, fitozoosanitarios y de los recursos hidrobiológicos, estos últimos en lo que le atañe, y administrar descentralizadamente su ejecución;
- h. Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Economía, las políticas de comercio exterior de productos agropecuarios, y de los recursos hidrobiológicos;
- i. Impulsar el desarrollo empresarial de las organizaciones agropecuarias, pecuarias e hidrobiológicas, estas últimas en lo que le atañe, para fomentar el desarrollo productivo y competitivo del país, y;
- j. Desarrollar mecanismos y procedimientos que contribuyan a la seguridad alimentaria de la población, velando por la calidad de los productos.

En consecuencia, es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación el ente responsable del control del ingreso y salida del territorio nacional de mercancías consistentes en animales vivos, alimentos de origen animal y productos agrícolas, realizando dicha función en las diferentes aduanas del territorio nacional.

1.2.2 Dirección General de Migración.

El Ministerio de Gobernación es la máxima autoridad en materia migratoria y ejerce las funciones que legalmente le corresponden a través de la Dirección General de Migración, la cual depende de dicho Ministerio. Esta última deberá garantizar un eficaz ordenamiento migratorio, regulando la entrada y salida de nacionales y extranjeros del territorio nacional, así como la permanencia de estos últimos dentro del mismo.

La Dirección General de Migración deberá llevar el control de las personas que entran y salen del país. El control migratorio comprende la organización y coordinación de los servicios relativos a la entrada y salida de nacionales y extranjeros del territorio nacional, mediante calificación de sus documentos y el estudio de los problemas que este movimiento origine. Además, para los extranjeros comprende la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones legales respecto a su permanencia y actividades en el país. Todas las personas extranjeras que lleguen al país son sometidas al correspondiente control migratorio, con el fin de determinar si reúnen los requisitos establecidos en legislación vigente para su ingreso.

Corresponden a la Dirección General de Migración, las funciones siguientes:

- a. Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales que regulan el ingreso y salida de personas del territorio nacional, así como de las demás que se emitan en materia migratoria;
- b. Diseñar e implementar las políticas migratorias del país;

- c. Garantizar y mantener con la mayor eficiencia técnica, los registros necesarios para un efectivo control del movimiento migratorio de nacionales y extranjeros;
- d. Sugerir al Ministerio de Gobernación la creación de los puestos de control migratorio necesarios en el interior del territorio nacional, en los lugares apropiados para la entrada y salida del país, de nacionales y extranjeros y, en caso de ser procedente, sugerir la supresión o reubicación de tales puestos;
- e. Aplicar las sanciones correspondientes a quienes infrinjan las disposiciones de la legislación y demás disposiciones en materia migratoria;
- f. Denunciar ante las autoridades competentes las infracciones que puedan constituir delito;
- g. Expedir los documentos de identidad, de viaje y de residencia a los refugiados, asilados o apátridas que se encuentren en el territorio nacional, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la ley;
- h. Autorizar y controlar la expedición de pasaportes nacionales;
- i. Conceder las visas de ingreso en los casos previstos en esta ley; y
- j. Las demás que le señalen las leyes y reglamentos.

En ese sentido, corresponde a la Dirección General de Migración el control del ingreso y salida de personas del territorio nacional, realizando dichas funciones en las diferentes aduanas del país.

1.2.3 División de Protección de Puertos y Aeropuertos -DIPA-

La División de Protección de Puertos y Aeropuertos es una División de la Subdirección General de Unidades Especialistas, esta última pertenece a la Dirección General Adjunta de la Policía Nacional Civil. El órgano superior de la Policía Nacional Civil es la Dirección General, la que ostenta la representación legal y es la encargada de cumplir con las funciones establecidas en la legislación nacional y demás funciones que le asigne el Ministerio de Gobernación.

De acuerdo a la estructura de la Policía Nacional Civil a la Subdirección de Unidades Especialistas, le corresponde atender los asuntos con carácter de especialidad o circunstancias de naturaleza en que medien carácter complejo, para apoyar y coordinar todas las actividades de la Policía Nacional Civil.

Entre las funciones más importantes de la Subdirección General de Unidades Especialistas se encuentran:

- a. Prevenir, investigar y perseguir los delitos e infracciones del contrabando, defraudación fiscal y aduanera, en contra de la propiedad intelectual y el lavado de dinero y otros activos;
- b. Proteger y auxiliar al turista nacional y extranjero, sus bienes, rutas y lugares de destino turístico del país;
- c. Velar y garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales que tienden a la conservación de la naturaleza, el medio ambiente, el patrimonio histórico-artístico, los recursos hídricos, la riqueza cinegética, piscícola,

forestal o de cualquier otra, índole relacionada con la naturaleza y asegurar las zonas geográficas más accidentadas;

- d. Vigilar, regular y controlar el tránsito que no se haya delegado a las municipalidades y la seguridad vial en todo el territorio de la República sin perjuicio de otras competencias;
- e. Resguardar la integridad física de personalidades nacionales y/o extranjeros y sus bienes;
- f. Proteger la integridad física de las personas y sus bienes en el mar territorial y aguas interiores, asegurando el cumplimiento de las funciones de la PNC;
- g. Proteger y controlar las instalaciones de Puertos, Aeropuertos, Aduanas y Puestos Fronterizos, la integridad física de las personas y sus bienes, previniendo y detectando la comisión de delitos dentro de éstos, así como resguardar la seguridad del control aduanal y migratorio en aduanas, fronteras, puertos y aeropuertos; y
- h. Facilitar la logística aérea a las unidades orgánicas de la institución, administrando el transporte aéreo, su coordinación y mantenimiento.

En la actualidad la División de Protección de Puertos y Aeropuertos como parte de la Subdirección de Unidades Especialistas es la división que tiene presencia en la terminal aeroportuaria La Aurora con el objeto de vigilar y garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y detectar las posibles comisiones de delito, así como también proteger a las personas e instalaciones físicas de las demás entidades del Estado que tienen presencia en dicha terminal.

1.2.4 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social le corresponde formular las políticas y hacer cumplir el régimen jurídico relativo a la salud preventiva y curativa y a las acciones de protección, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud física y mental de los habitantes del país y a la preservación higiénica del medio ambiente; a la orientación y coordinación de la cooperación técnica y financiera en salud y a velar por el cumplimiento de los tratados y convenios internacionales relacionados con la salud en casos de emergencias por epidemias y desastres naturales; y, a dirigir en forma descentralizada el sistema de capacitación y formación de los recursos humanos del sector salud.

EL Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, tiene a su cargo la rectoría del Sector Salud, entendida esta rectoría como la conducción, regulación, vigilancia, coordinación y evaluación de las acciones e instituciones de salud a nivel nacional.

Para el cumplimiento de sus objetivos de creación el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social entre otras tiene las funciones siguientes:

- a. Formular y dar seguimiento a la política y los planes de salud pública y, administrar, descentralizadamente, los programas de promoción, prevención, rehabilitación y recuperación de la salud, propiciando a su vez la participación pública y privada en dichos procesos y nuevas formas de financiamiento y mecanismos de fiscalización social descentralizados;
- b. Proponer la normativa de saneamiento ambiental y vigilar su aplicación;
- c. Realizar estudios y proponer las directrices para la ejecución de programas de vigilancia y control epidemiológico;
- d. Administrar en forma descentralizada el sistema de capacitación y formación de recursos humanos en el sector salud;
- e. Velar por el cumplimiento de los tratados y convenios internacionales relacionados con la salud en casos de emergencia por epidemias y desastres naturales;
- f. Coordinar las acciones en salud que ejecute cada una de sus dependencias y otras instituciones sectoriales;
- g. Dictar todas las medidas que conforme a las leyes, reglamentos y demás disposiciones del servicio, competen al ejercicio de sus funciones y tiendan a la protección de la salud de los habitantes;
- h. Desarrollar acciones de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación de la salud y las complementarias pertinentes a fin de procurar a la población la satisfacción de sus necesidades en salud;

- i. Coordinar la cooperación técnica y financiera que organismos internacionales y países brinden al país, sobre la base de las políticas y planes nacionales de carácter sectorial; y

- j. Elaborar los reglamentos requeridos para la correcta aplicación de la presente ley, revisarlos y readecuarlos permanentemente. Al Ministerio de Salud le corresponden las de prevención y control en las etapas de procesamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos procesados de toda clase, nacionales, o importados, incluyendo el otorgamiento de la licencia sanitaria para la apertura de los establecimientos, la certificación sanitaria o registro sanitario de referencia de los productos y la evaluación de la conformidad de los mismos, vigilando las buenas prácticas de manufactura. Asimismo, es responsable del otorgamiento de la licencia sanitaria y el control sanitario para los expendios de alimentos no procesados.

Desde el punto de vista de control aduanero corresponde al Servicio Aduanero el análisis, supervisión, fiscalización, verificación, investigación y evaluación del cumplimiento y aplicación de las disposiciones legales vigentes para Guatemala relacionadas con el ingreso de personas y mercancías al territorio nacional y tomando en cuenta que en la terminal aeroportuaria La Aurora no se cuenta con delegados del Ministerio de Salud que apoyen el control de ingreso, se considero importante incluir en este apartado, algunos conceptos y definiciones que sirvan de herramienta para el análisis que realiza el personal de aduanas con el objetivo puedan hacer cumplir las restricciones y regulaciones en materia de salud de las personas:

La salud es un producto social resultante de la interacción entre el nivel de desarrollo del país, las condiciones de vida de las poblaciones y la participación social, a nivel individual y colectivo, a fin de procurar a los habitantes del país el más completo bienestar físico, mental y social. Alimento es todo producto natural, artificial, simple o compuesto, procesado o no, que se ingiere con el fin de nutrirse o mejorar la nutrición, y los que se ingieran por hábito o placer, aun cuando no sea con fines nutritivos.

Registro Sanitario de Referencia. Previo a comercializar un producto alimenticio con nombre comercial, se debe contar con la autorización del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y obtener su registro sanitario de referencia o certificación sanitaria, en dicho Ministerio. El registro sanitario de referencia permitirá garantizar la inocuidad y calidad del alimento y constituirá el patrón de base que servirá para controlar periódicamente el producto en el mercado.

Productos Farmacéuticos y otros Afines. Las disposiciones están orientadas a la regulación y vigilancia sanitaria de la producción, importación, exportación y comercialización de estos productos. Asimismo, a la evaluación de conformidad, registro sanitario e inscripción de los productos siguientes ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- a. Medicamento o producto farmacéutico;
- b. Cosméticos, productos de higiene personal y del hogar;
- c. Estupefacientes, psicotrópicos y sus precursores;
- d. Productos fito y zooterapéuticos y similares;

- e. Plaguicidas de uso doméstico;
- f. Material de curación;
- g. Reactivos de laboratorio para uso diagnóstico; y
- h. Materiales, productos y equipo odontológico.

Registro Sanitario de Referencia e Inscripción Obligatoria. Los productos siguientes, previos a su comercialización deben contar con:

- a. Inscripción obligatoria en el Ministerio de Salud y Asistencia Social:
 - i. Productos fito y zoterapéuticos y similares;
 - ii. Material de curación y otros;
 - iii. Cosméticos, productos de higiene personal y del hogar;
 - iv. Materiales, productos y equipo odontológico; y
 - v. Reactivos de laboratorio para diagnóstico.
- b. Registro sanitario de referencia:
 - i. Medicamento o producto farmacéutico;
 - ii. Estupefacientes y Psicotrópicos; y

iii. Plaguicidas de uso doméstico.

Corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la vigilancia de la producción, fabricación e importación, comercialización y distribución de estupefacientes, psicotrópicos y sus precursores, de acuerdo a la legislación nacional y tratados internacionales vigentes.

1.2.5 Dirección General de Aeronáutica Civil.

La Dirección General de Aeronáutica Civil es una dependencia del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, es el órgano encargado de normar, supervisar, vigilar y regular, con base en lo prescrito en la legislación vigente, los servicios aeroportuarios, los servicios de apoyo a la navegación aérea, los servicios de transporte aéreo, de telecomunicaciones y en general todas las actividades de aviación civil en el territorio y espacio aéreo de Guatemala, velando en todo momento por la defensa de los intereses nacionales. Las funciones principales de la Dirección General de Aeronáutica Civil son las de elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la legislación vigente.

Otorgar, modificar, suspender y revocar las autorizaciones para los aeródromos públicos y privados, supervisando su construcción y operación. Supervisar la prestación de los servicios de navegación, de control del tráfico aéreo, de transporte aéreo y telecomunicaciones en lo que le corresponde, para que cumplan con los requisitos técnicos de seguridad y protección al vuelo, de acuerdo con las normas y otras disposiciones nacionales e internacionales, generalmente aceptadas, velando en todo momento por la vigilancia de la seguridad aeronáutica. Expedir, prorrogar, suspender o cancelar certificados de

matrícula, certificados de aeronavegabilidad, certificado de operador y/o explotador aéreo. Coordinar e investigar los incidentes y accidentes de aviación ocurridos en el territorio nacional o participar en los ocurridos fuera del territorio cuando sean matrícula guatemalteca. La Dirección General de Aeronáutica Civil por medio de su Director, podrá delegar en su personal e Inspectores funciones específicas, quienes debidamente identificados tendrán libre acceso a todas las personas, aeronaves, lugares, instalaciones y documentos que sean requeridos por las normas nacionales e internacionales, para realizar la función de vigilancia, y determinar si cumplen con las condiciones de seguridad aérea operativa y en ejercicio de esa delegación podrán ordenar el retiro temporal o definitivo de vuelo de una aeronave o las acciones que correspondan de conformidad con la Ley.

También deben Administrar el Registro Aeronáutico Nacional. Coordinar y supervisar la utilización del espacio aéreo para garantizar la seguridad y protección al vuelo. Participar como el órgano técnico representativo del Estado, en coordinación con los órganos competentes, en las reuniones de los organismos internacionales de aeronáutica civil y en las negociaciones de tratados, acuerdos y convenios internacionales en materia de aeronáutica civil.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE INGRESO DE PASAJEROS

2.1 Descripción del proceso actual.

El proceso de ingreso de pasajeros al territorio nacional por la terminal aeroportuaria La Aurora, conlleva un control de las personas y mercancías a su arribo al territorio Guatemalteco, en dicho proceso interactúan varias instituciones que legalmente tienen la responsabilidad de ejercer el control, una de los inconvenientes principales en dicho proceso es que cada una de las instituciones realiza sus propios controles de forma independiente una de la otra, ocasionando con esto la duplicación de esfuerzos además de representar para el viajero una demora en el tiempo para permitir sus ingreso al territorio nacional. La mayoría de controles se efectúan partiendo de la inspección directa por parte del personal de cada una de las instituciones. El inicio del proceso se realiza antes del arribo del pasajero al territorio nacional, al momento en el cual el personal de las líneas aéreas entregan en vuelo a los pasajeros que tienen como destino final el territorio guatemalteco, el Formulario de Ingreso y Egreso de Guatemala, en dicho formulario se debe detallar los datos personales del pasajero y de las mercancías distintas del equipaje que traiga consigo, también se debe detallar si el pasajero trae consigo valores mayores de 10,000 dólares de los Estados Unidos de América. Es importante establecer que el llenado del formulario debe realizarse previo a que el vuelo arribe al territorio nacional, razón por la cual es de vital importancia que el personal de las líneas aéreas distribuyan los mismos al inicio del vuelo. En ocasiones los formularios no son entregados al pasajero, lo que implica una demora en el proceso de ingreso ya que debe llenarlo estando en fila a la espera de su registro migratorio, lo que

implica contar con un área adecuada para realizar dicha operación, que este provista de sillas y escritorios para el llenado de los formularios. En la actualidad no se cuenta con dicha área y mobiliario ocasionando con esto incomodidad para el pasajero ya que debe realizar el llenado del formulario sin contar con las condiciones adecuadas.

A la llegada de la aeronave a la terminal aeroportuaria La Aurora, la primer actividad que realiza el pasajero es pasar a realizar el registro con el personal de migración encargado de realizar el control migratorio y autorizar el ingreso de las personas al territorio nacional, posteriormente después de autorizado el ingreso el pasajero se dirige a las bandas transportadoras de equipaje para efectuar la recepción del mismo. En esta área es donde regularmente se encuentra personal de la División de Puertos y Aeropuertos de la Policía Nacional Civil –DIPA- que con el apoyo de unidades caninas realiza inspecciones tanto del pasajero como de su equipaje para verificar que no transporten sustancias prohibidas. Posteriormente debe entregar el formulario de ingreso y egreso del país con los delegados de aduanas donde se lleva a cabo la revisión primaria y de corresponder la secundaria.

Como ya se indicó anteriormente, las áreas físicas donde se realiza el control de ingreso de pasajeros tiene varias deficiencias, entre las principales podemos mencionar:

- a. No se cuenta con la señalización adecuada mediante la cual se le de una correcta orientación al pasajero respecto de la ruta que debe seguir, o los lugares donde debe detenerse para ser sometido a los controles;

- b. Las áreas de revisión no cuentan con el adecuado mobiliario y equipo para la atención al pasajero, se adolece de sillas para que los pasajeros que se encuentran en espera de registrarse ante las autoridades de aduana puedan descansar, no se cuenta con bandas que establezcan el flujo para que los pasajeros realicen la cola. En el momento que se realiza la revisión del equipaje, por la falta de espacio y de estaciones de trabajo adecuadas, las revisiones se realizan en un pequeño escritorio de madera y en el piso;
- c. No se cuenta con cubículos para realizar la entrevista que se realiza al pasajero, así como la revisión de sus maletas, estos controles se realizan a la vista de todos y sin ningún tipo de privacidad;
- d. El personal de aduanas no se encuentra adecuadamente identificado, lo que muchas veces ocasiona desconfianza en los pasajeros, a la vez de que propicia informalidad al proceso y debilita la autoridad de los funcionarios de aduanas;
- e. La cantidad de personal de aduanas encargado de realizar los controles, es asignado en función de la disponibilidad con que cuente la administración de la aduana, lo que muchas veces ocasiona que la cantidad sea insuficiente para atender el número de pasajeros que arriban al territorio nacional a determinadas horas, esto da como resultado que los tiempos de espera de los pasajeros a ser atendidos aumente y la consecuencia mayor es, que los controles ya no se realizan de manera adecuada, por lo que la actuación del personal de aduanas ante la gran cantidad de pasajeros que debe atender se limita a recibir los formularios Ingreso y Egreso de Guatemala y;

- f. El personal de aduanas encargado de realizar la revisión física del equipaje, no cuenta con los equipos mínimos para realizar su labor (mascarillas, guantes, navajas, etc.) lo que pone en riesgo la su salud.

2.1.1 Proceso de registro migratorio.

El proceso de registro migratorio constituye el primer contacto de las autoridades con el pasajero, he allí la importancia de describirlo para luego ser analizado al momento del planteamiento del diseño del sistema, con el objetivo de evitar la duplicidad de acciones y demoras.

También será importante para el planteamiento de recomendaciones relacionadas con la coordinación de funciones entre las autoridades de la Dirección General de Migración y de la SAT a través de la Intendencia de Aduanas.

El proceso de control migratorio inicia cuando el pasajero desciende de la aeronave y es guiado al área de control migratorio. El pasajero realiza la cola dependiendo de la cantidad de módulos que se encuentran habilitados, y de acuerdo a su percepción se va ubicando en cualquiera de los módulos con menor cantidad de personas haciendo cola. En la actualidad se cuenta con 15 módulos para la atención de los viajeros, y regularmente se encuentran habilitados para la atención de pasajeros alrededor de 4, cada uno de ellos atendido por dos delegados de la Dirección General de Migración.

La documentación que debe ser presentada por el pasajero en los módulos de control migratorio son el Formulario de Ingreso Migratorio y el pasaporte del pasajero. Dicha documentación es verificada y si todo esta en orden es autorizado el ingreso del pasajero al territorio nacional.

2.1.2 Proceso de verificación en el área de aduanas.

Finalizado el proceso de registro migratorio el pasajero se traslada al área de recepción de equipaje, y tal como fuera indicado anteriormente en esta área es donde regularmente se encuentra el personal de la DIPA realizando la inspección al equipaje de los pasajeros con el auxilio de unidades caninas.

Cuando en ese momento se detecte algún indicio o irregularidad, el personal de DIPA realiza la revisión física del equipaje. Cabe mencionar que dicha revisión física tiene únicamente el objetivo de verificar que no se estén ingresando sustancias prohibidas. Posteriormente el pasajero se dirige con su equipaje al área de revisión aduanera en la cual debe presentar formalmente ante el personal delegado de aduanas: su equipaje, pasaporte o cédula de vecindad y la Declaración Jurada de Ingreso o Egreso de Guatemala.

En el área de aduanas se realiza el proceso de control para autorizar el ingreso de las personas y mercancías, el control que efectúa el Servicio Aduanero se encuentra dividido en dos tipos de revisiones: La Revisión Primaria y Revisión Secundaria, todas los pasajeros que ingresan al territorio nacional estas obligados a pasar a registrarse al área de Revisión Primaria donde el análisis que efectúa el revisor de mercancías determinará si corresponderá la realización de la Revisión Secundaria.

2.1.2.1 Revisión primaria.

La revisión primaria consiste en el análisis documental y visual de la cantidad de bultos de equipaje y la documentación de ingreso que presenta el pasajero a su ingreso al territorio nacional, esto con el objetivo de determinar si el equipaje que trae consigo el pasajero será sometido a verificación física, lo cual constituye la Revisión Secundaria.

Al momento de ser presentado el equipaje y la documentación al personal de aduana, éste realiza la inspección de los datos del pasaporte y los datos consignados en la Declaración para el Ingreso y Egreso del Territorio Nacional. El área donde se realiza la Revisión Primaria carece de una adecuada identificación y mobiliario, lo cual dificulta el ordenamiento de los pasajeros en espera de su atención y vuelve informal el proceso, la revisión primaria es realizada por una persona delegado de aduana que determinada qué viajeros deben pasar a la Revisión Secundaria y a cuales les es autorizado el ingreso de su equipaje al territorio nacional.

Los delegados de aduana no cuentan con criterios y normas previamente establecidas sobre las cuales deben realizar la revisión primaria y muchas veces se limitan a realizar únicamente la recepción de la Declaración Jurada de Ingreso o Egreso de Guatemala, lo anterior derivado a que esta función es efectuada únicamente por una persona o a lo sumo dos, lo cual no permite realizar un adecuado análisis de la información.

Con base a lo anteriormente indicado, la realización de la Revisión Primaria es un proceso totalmente discrecional realizado por el delegado de aduana quien basado en su experiencia determina que equipaje será o no revisado físicamente. Otro factor que incide para determinar si el equipaje de un pasajero será revisado o no, es la cantidad de personas que se encuentran pendientes de realizar la revisión física en la Revisión Secundaria, ya que si dicha área se encuentra muy congestionada el revisor de Revisión Primaria opta por no enviar mas equipaje a dicha área.

Para la realización de la Revisión Primaria el delegado de aduana únicamente cuenta con la información que al momento le es presentada por el pasajero a través del pasaporte y la Declaración Jurada de Ingreso o Egreso de Guatemala. No se cuenta con información previa de listado de pasajeros, su procedencia y destino que permita definir criterios de riesgo que ayuden al delegado de aduana para la determinación de que equipaje se debe revisar físicamente.

Otro de los factores a tomar en consideración es que todos los formularios de Declaración Jurada de Ingreso o Egreso de Guatemala son archivados en las instalaciones de la aduana, con el único objetivo de ser consultados ante posibles requerimientos de información que realiza el Ministerio Público, sin embargo la información que es declarada en los mismos seria de utilidad para llevar un registro histórico de información que pueda ser consultada para evaluar comportamientos y procedencia de los pasajeros, frecuencia de los viajes o tendencias de los datos declarados, con el objetivo de poder construir a partir de estos, indicadores y perfiles de riesgo.

2.1.2.2. Revisión secundaria.

La Revisión Secundaria consiste en la revisión física del equipaje del viajero, con el objeto de verificar que las mercancías que el viajero esta ingresando al territorio nacional, no estén sujetas al pago de tributos, no requieran de la presentación de permisos o requisitos no arancelarios, y si las mismas los requieren verificar por el cumplimiento de los mismos. De igual forma que en la Revisión Primaria, en la Revisión Secundaria los delegados de aduana no cuentan con la normativa y criterios específicos para realizar sus actividades.

La Revisión Secundaria se inicia cuando se determina por parte del delegado de aduana en el área de Revisión Primaria, que el equipaje del viajero debe ser revisado físicamente, indicándole a éste que debe trasladarse al área de Revisión Secundaria. La operación de revisión física inicia cuando en presencia del pasajero se procede a la apertura del equipaje, donde se revisará mercancía por mercancía estableciendo principalmente que las mismas no tengan restricción para su ingreso, que todas las mercancías se encuentren dentro del rubro establecido por la ley como equipaje y que no se trate de mercancías sujetas a la presentación de un permiso no arancelario. De no encontrarse ninguna incidencia se procede a cerrar el equipaje y a realizar la entrega del mismo al pasajero, finalizando de esa forma la Revisión Secundaria, lo cual constituye también la finalización del proceso.

Al igual que la Revisión Primaria, en la Revisión Secundaria no se deja registro de las operaciones realizadas, inclusive no se deja registros de aquellas operaciones en las cuales se encontraron discrepancias respecto de la información proporcionada por el pasajero, de acuerdo a la experiencia del personal de aduanas que actualmente se encuentra encargado de la Revisión Secundaria, las principales discrepancias que se encuentran al momento de realizar la revisión del equipaje son:

- a. Bisutería, ropa, calzado y joyas en cantidades que no forman parte del equipaje;
- b. Medicamentos no declarados, que por lo general requieren de permisos o licencias para permitir su ingreso al territorio nacional; y,
- c. En pocas ocasiones se ha encontrado dinero o mercancías de ingreso prohibido.

El no contar con registros de las operaciones que se realizan en la Revisión Secundaria, y principalmente de aquellas en las cuales se han encontrado discrepancias, tiene como consecuencia realizar las inspecciones totalmente de forma aleatoria y sin parámetros de medición mediante los cuales se pueda medir el grado de efectividad de los controles.

2.2 Descripción de atención al cliente en el área de aduanas

Las operaciones actuales que realiza el personal de la aduana para el control del ingreso de personas y mercancías al territorio nacional por la terminal aeroportuaria La Aurora, adolecen de un enfoque desde el punto de vista de una adecuada atención al cliente, ya que básicamente están enfocados hacia la realización del control fiscal, sin tomar en cuenta las necesidades de

los pasajeros que únicamente ven el control aduanero como un proceso que dificulta e incomoda su ingreso al territorio nacional. A continuación se describen las principales dificultades observadas en la atención a los clientes tanto en la Revisión Primaria como en la Revisión Secundaria.

2.2.1 En revisión primaria.

Los pasajeros que llegan al área de revisión de aduanas sin haber llenado los datos de la Declaración Jurada de Ingreso o Egreso de Guatemala, deben realizarlo de pie y no se les proporciona bolígrafos para realizar el mismo, lo que ocasiona gran incomodidad al pasajero e implica que el llenado de los datos que requiere dicha Declaración se realicen de forma apresurada sin leer con detalle la descripción de la información que es requerida.

La forma de determinar a que pasajero le es revisado el equipaje es una operación que realizan los delegados de aduana de forma discrecional, sin basarse en criterios de riesgo previamente definidos, lo que implica que muchas de las revisiones que se realizan en la actualidad no tengan los resultados deseados, por el contrario al no tener criterios definidos para la determinación de las verificaciones muchas de esas tienen como único resultado ocasionar incomodidad e inconvenientes a los pasajeros

La asignación del personal en el área de Revisión Primaria para la atención y el control de los ingresos del pasajero al territorio nacional se realiza en función de la disponibilidad de personal con que cuenta la administración de aduana, sin tomar en cuenta la demanda de personal necesario para realizar un control efectivo sobre los ingresos, lo cual incide directamente en la atención adecuada del pasajero en su ingreso al territorio nacional.

2.2.2 En revisión secundaria:

Los pasajeros junto a su equipaje que son enviados al área de Revisión Secundaria hacen nuevamente una cola en espera de que su equipaje sea revisado físicamente. La revisión secundaria consiste en la apertura del equipaje y realizar una verificación física del contenido del mismo, con el objeto de constatar que no se ingresen mercancías no declaradas sujetas al pago de tributos, de permisos no arancelarios o de ingreso prohibido, lo anterior se realiza tomando como base a los datos proporcionados por el pasajero en la Declaración Jurada de Ingreso o Egreso de Guatemala, la revisión se realiza sobre un mueble que tiene un espacio aproximado para la revisión de 4 bultos o maletas al mismo tiempo. El área de revisión no cuenta con el mobiliario suficiente para realizar la revisión del equipaje debido a la cantidad de pasajeros que son enviados a dicha área. El personal de aduana se ve en la necesidad de realizar las verificaciones en el piso. Al momento de realizar las revisiones los pasajeros se encuentran de pie observando las mismas.

2.3 Situación actual del proceso de ingreso de personas y mercancías al territorio nacional

Antes de iniciar con el planteamiento del sistema, es importante comprender la actual situación de las operaciones, tener una imagen clara de todas las variables que influyen en el proceso, por medio de la identificación de todas las áreas que presentan mayor oportunidad de llevar a cabo mejores controles, reducción de tiempos y aumento del éxito de cada una de las operaciones. Por ello se hace necesario representar de forma gráfica cada una de las operaciones que en la actualidad se realizan. Se debe tener cuidado en identificar solo aquellos datos que representan una oportunidad de mejora y evitar reunir una extensa colección de hechos que desafían cualquier tipo de análisis.

Por medio de la observación directa al proceso se han elaborado los diagramas de flujo y de recorrido del proceso, los cuales se presentan a continuación:

2.3.1 Simbología utilizada

En el presente apartado se realiza una breve descripción del uso de los símbolos utilizados para el desarrollo de los Diagrama de Flujo y de Recorrido del Proceso. El uso de símbolos busca tener una representación gráfica de hechos, situaciones, actividades, movimientos o relaciones de todo tipo, que se llevan a cabo a lo largo del flujo.

Con la aplicación de la simbología evitamos realizar anotaciones excesivas, repetitivas y confusas en su interpretación. Interpretando de forma adecuada el uso de la simbología podremos obtener información adicional sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de los pasajeros, las rutas, la distancia recorrida el tiempo empleado, etc.

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un algoritmo o de una parte del mismo. Los diagramas de flujo ayudan en la comprensión de la operación de las estructuras de control.

La ventaja de utilizar símbolos en nuestro proceso, es que por medio de estos construimos diagramas de flujo independientemente de un lenguaje de programación, pues al momento de llevarlo a código se lo puede hacer en cualquier lenguaje.

Dichos diagramas se construyen utilizando ciertos símbolos de uso especial como son rectángulos, diamantes, óvalos, y pequeños círculos, estos símbolos están conectados entre sí por flechas, conocidas como líneas de flujo. En la parte introductoria del presente trabajo se muestra la simbología utilizada y la descripción de cada uno.

Adjunto se realiza una descripción de las distintas actividades que se desarrollan en el proceso actual y se desarrollan los diagramas de flujo y el diagrama de recorrido del proceso.

2.3.2 Narrativa del proceso actual.

Figura 1. Control de ingreso de pasajeros y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”

No.	Responsable	Actividad	Registro
1.	Línea Aérea	Entrega a cada uno de los pasajeros con destino final Guatemala un formulario de Declaración Jurada de Ingreso y Egreso de Guatemala. Lo anterior previo a que se realice el arribo de la aeronave al territorio guatemalteco.	No aplica
2.	Pasajero	Lee las instrucciones de llenado del formulario y llena la información solicitada.	Información en el Formulario de Declaración Jurada de Ingreso y Egreso de Guatemala.
3.	Pasajero	Desciende de la aeronave y se dirige a los módulos de migración para realizar el registro migratorio.	Registro Migratorio.
4.	Personal de Migración.	Verifica documentación y autoriza el ingreso del pasajero.	
5.	Pasajero	Recoge su equipaje y se presenta al módulo de control de aduanas.	
6.	Personal de	Solicita formulario de Declaración	

No.	Responsable	Actividad	Registro
	Aduanas en la Revisión Primaria	Jurada de Ingreso y Egreso de Guatemala y pasaporte del pasajero. Corroborar que la información correspondiente a ambos documentos sea la misma. Realiza el análisis de la información tomando en cuenta datos que de acuerdo a su experiencia pudieran indicar un posible riesgo de ingreso de mercancías sujetas a pago de tributos o a permisos no arancelarios, y determina si se realizará o no la verificación física de las mercancías.	
7.	Pasajero	Si se determinó revisión física de las mercancías se traslada al área de Revisión Secundaria (actividad No. 8). En caso que no se haya ordenado la revisión física, pasajero se dirige a la a puerta de salida (actividad No.11)	
8.	Personal de aduanas en Revisión Secundaria	Realiza el reconocimiento físico del equipaje. Si no encuentra mercancías distintas del equipaje concluye la revisión, autoriza el ingreso del pasajero y su equipaje y continúa en actividad No.11. De	

No.	Responsable	Actividad	Registro
		<p>encontrar mercancías distintas al equipaje o que requieran de la presentación de un permiso no arancelario procede de la forma siguiente:</p> <p>a) Si es necesario la presentación de un permiso no arancelario, informa el interesado tal circunstancia indicándole que institución le corresponde emitir el permiso y retiene las mercancías hasta que dicho requisito sea presentado. (Continúa en actividad No.8)</p> <p>b) Si al momento de efectuar la revisión se encuentran mercancías distintas al equipaje, el revisor de aduanas solicita los comprobantes de compra de las mercancías, o determina el valor en aduanas, Si el valor no excede de US\$ 500.00 Realiza la exención de impuestos realiza los registros correspondientes y autoriza el ingreso de las mercancías. (Continúa en actividad No.11)</p> <p>c) Si el valor de las mercancías excede los US\$ 500.00 elabora la</p>	

No.	Responsable	Actividad	Registro
		declaración de mercancías de oficio indicándole al interesado el monto de los tributos a pagar.	
9.	Pasajero	Se dirige al banco de su elección y realiza el pago de los tributos correspondientes y presenta los comprobantes al personal de aduanas.	
10.	Personal de aduanas en Revisión Secundaria	Verifica el pago de los tributos o la presentación de los permisos no arancelarios correspondientes a las mercancías y de corresponder autoriza la salida de las mercancías.	
11.	Pasajero	Ingresa a territorio nacional.	

2.3.3 Diagrama de Flujo Actual.

Figura 2. Control de ingreso de pasajeros y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”

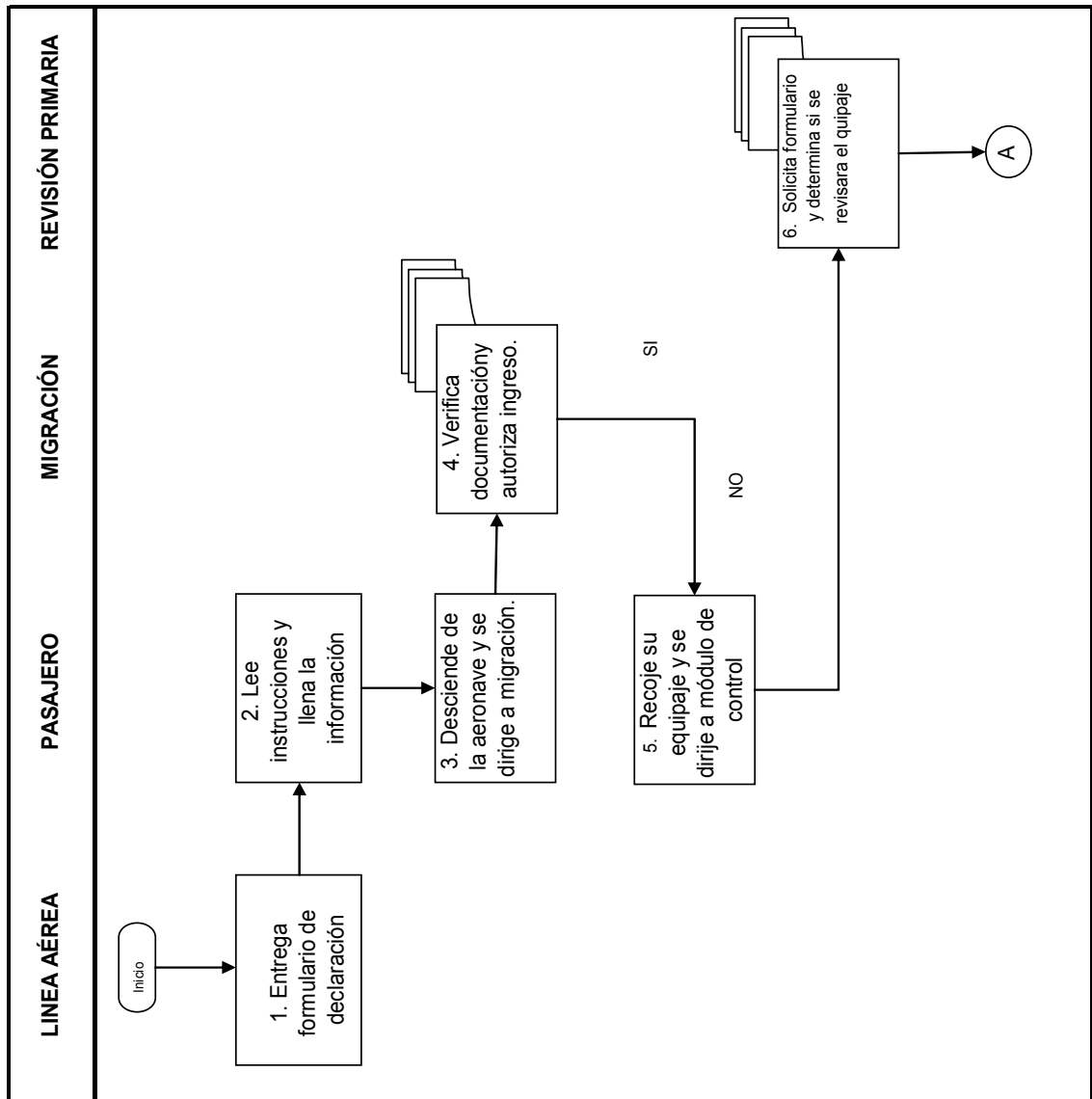
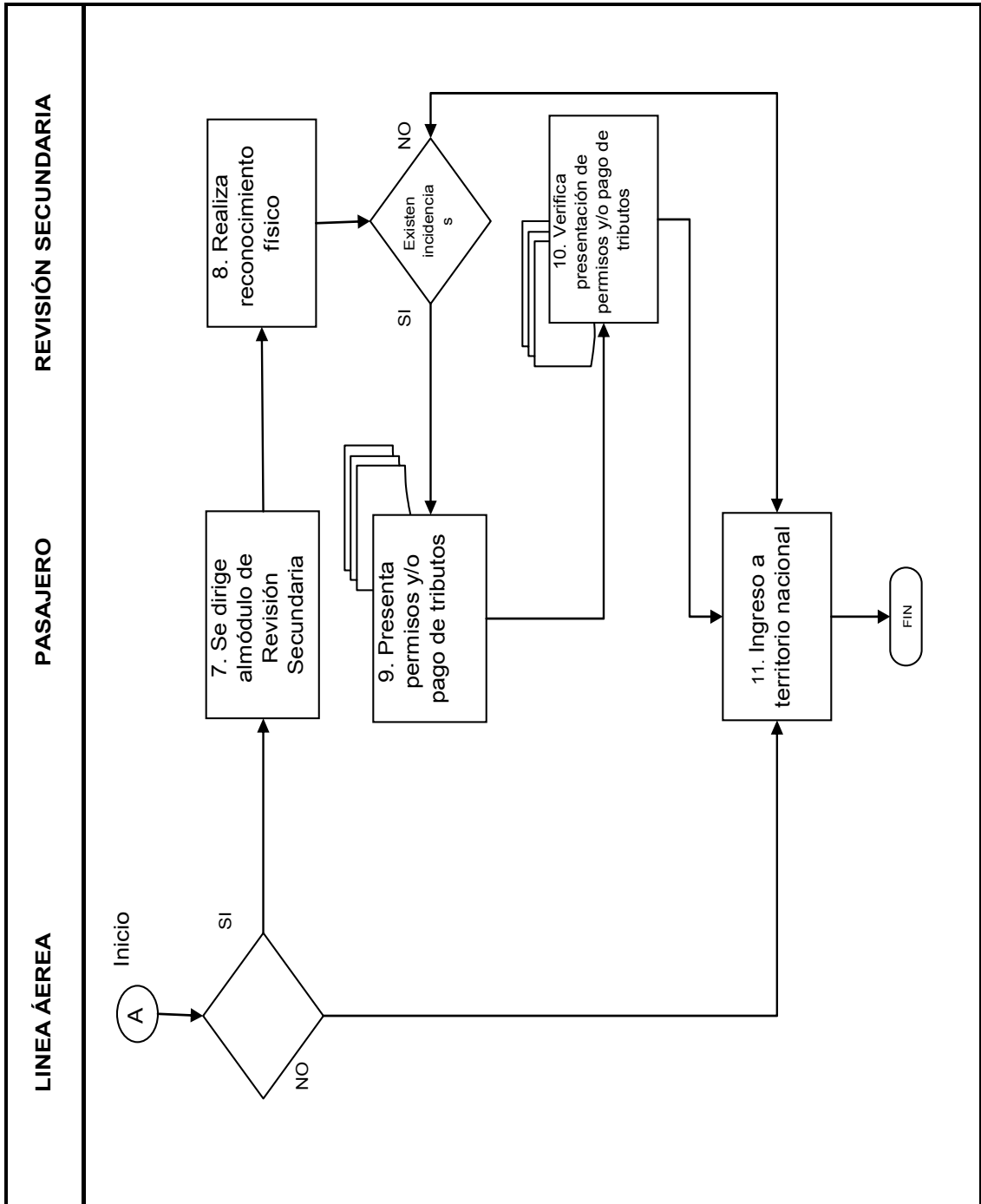


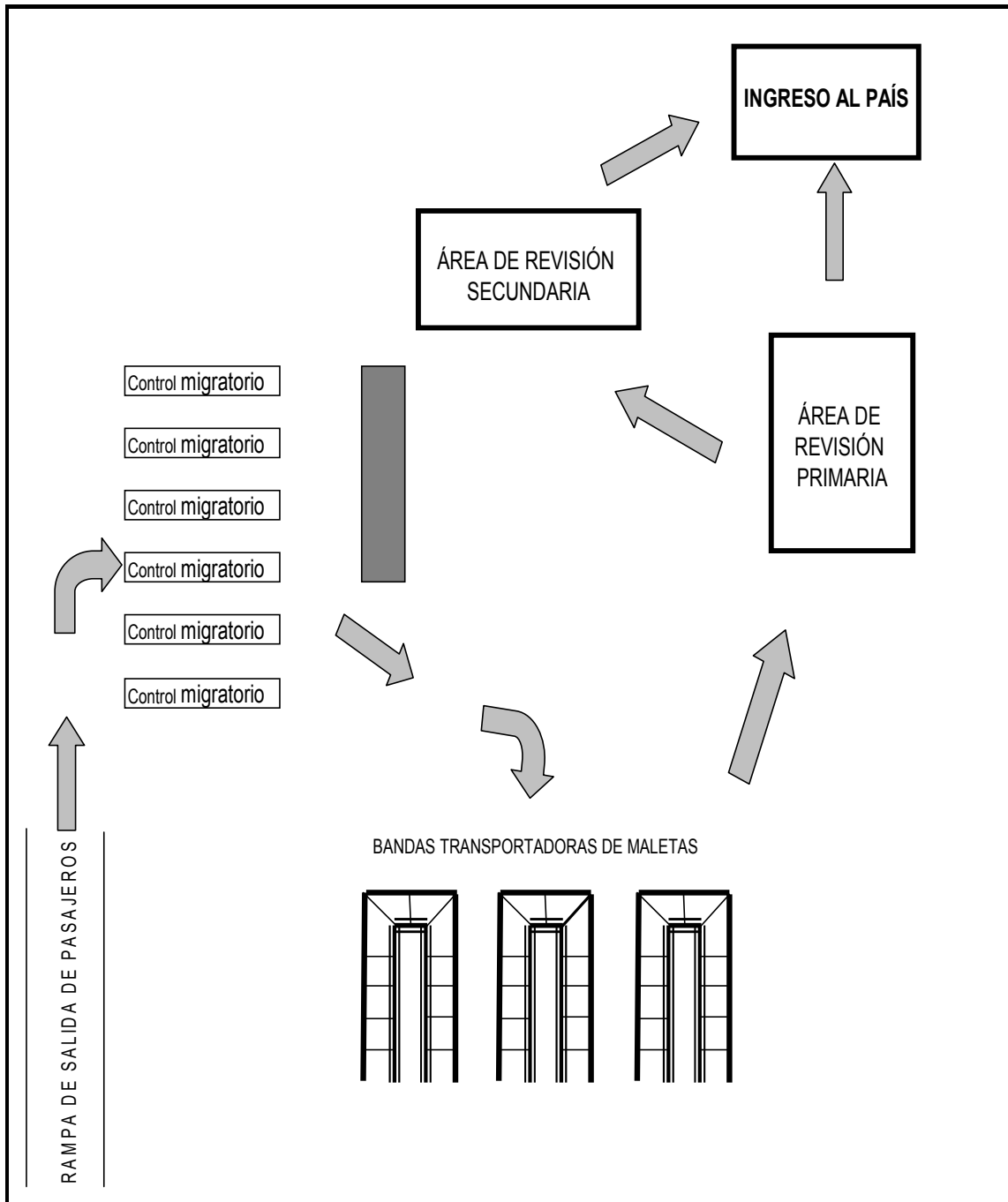
Diagrama de Flujo actual.

Control de ingreso de pasajeros y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”



2.3.4 Diagrama de Recorrido Actual.

Figura 3. Control de Ingreso de pasajeros y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”



3. PROPUESTA DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL TERRITORIO NACIONAL

3.1 Diseño del Sistema.

Un sistema es un arreglo ordenado de elementos destinados a lograr un objetivo particular, en donde cada uno de los elementos forman actividades, que a la vez contribuirán al logro del objetivo o meta trazada mediante la manipulación inteligente y objetiva de datos, coordinando cada uno de los esfuerzos y recursos disponibles. Partiendo de la concepción anterior a continuación se define el Diseño del sistema propuesto.

3.1.1 Definición del Diseño del Sistema desde la óptica de las Operaciones Aduaneras.

El sistema para la gestión de riesgo y el servicio al cliente en el ingreso de personas y mercancías al país en las instalaciones de la terminal aeroportuaria La Aurora, esta enfocado en lograr el mejor equilibrio en la minimización de los riesgos asociados al ingreso de mercancías al país y la mejora en la atención del servicio que se presta a los pasajeros por parte del personal de aduana, es por eso que el diseño del sistema integrará de forma eficiente y ordenada, todos los elementos que lo conforman. El objetivo final del planteamiento del sistema es que todos los elementos asociados se ordenen de forma lógica integrando y desarrollando cada una de las actividades del sistema mismo, tendientes a lograr la facilitación de las operaciones que debe realizar el pasajero, para el ingreso de sus mercancías al territorio nacional; sin perder de vista el control que la autoridad aduanera debe realizar para minimizar los riesgos asociados a dichas operaciones.

Los elementos del sistema son los siguientes:

- a. La cantidad óptima de personal de aduanas encargado de realizar la revisión primaria y secundaria del equipaje;
- b. La legislación aduanera aplicable, descrita en el capítulo uno de este trabajo de graduación;
- c. La situación actual del proceso establecida en el capítulo dos de este trabajo de graduación;
- d. El estudio de líneas de espera; y
- e. El estudio de gestión de riesgo.

Los elementos establecidos en las literales a, d, y e anteriores, serán definidos y establecidos en los puntos siguientes del presente capítulo.

3.1.2 Características que miden el desempeño del sistema.

El diseño del sistema se fundamenta en dos factores principales constituidos por el control de las operaciones aduaneras relacionadas con el ingreso de mercancías al país y la satisfacción de los pasajeros medido en base al servicio prestado a su ingreso.

De lo anterior entonces, se establece que las características que medirán el desempeño del sistema son:

- a. Minimizar el riesgo de permitir el ingreso al país de mercancías sin el cumplimiento de los requisitos arancelarios y no arancelarios; y
- b. Lograr la satisfacción del pasajero a través de la prestación de un servicio ágil en el momento que arribe a territorio nacional por la terminal aeroportuaria La Aurora.

3.2 Propuesta del proceso de ingreso de personas y mercancías.

Con el objetivo de alcanzar las características mencionada en el punto anterior, se realizará el análisis de la situación actual, para lo cual se utilizarán las herramientas de los diagramas de flujo y de recorrido con el objeto de representar de forma gráfica el flujo de cada una de las actividades y de la información dentro del sistema. Posteriormente se vincularán los estudios de las teorías de líneas de espera, la gestión de riesgo y el personal de aduana necesario para el control de las operaciones y mejora en la atención al viajero. Con lo anterior lograremos generar la información necesaria para realizar la medición del alcance de las características anteriormente indicadas

3.2.1 Diagrama de Flujo Propuesto.

Figura 4. Control de ingreso de pasajeros y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”

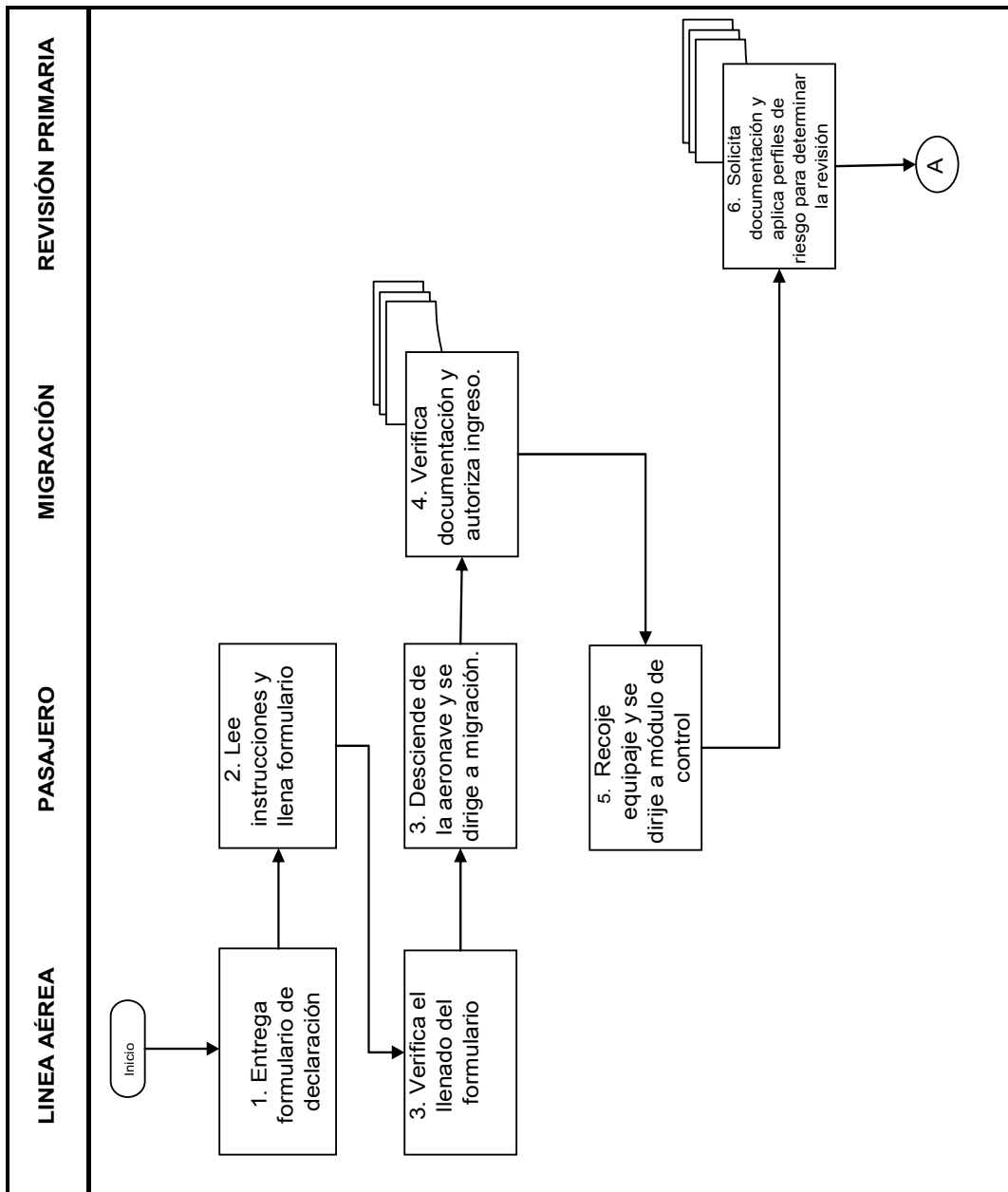
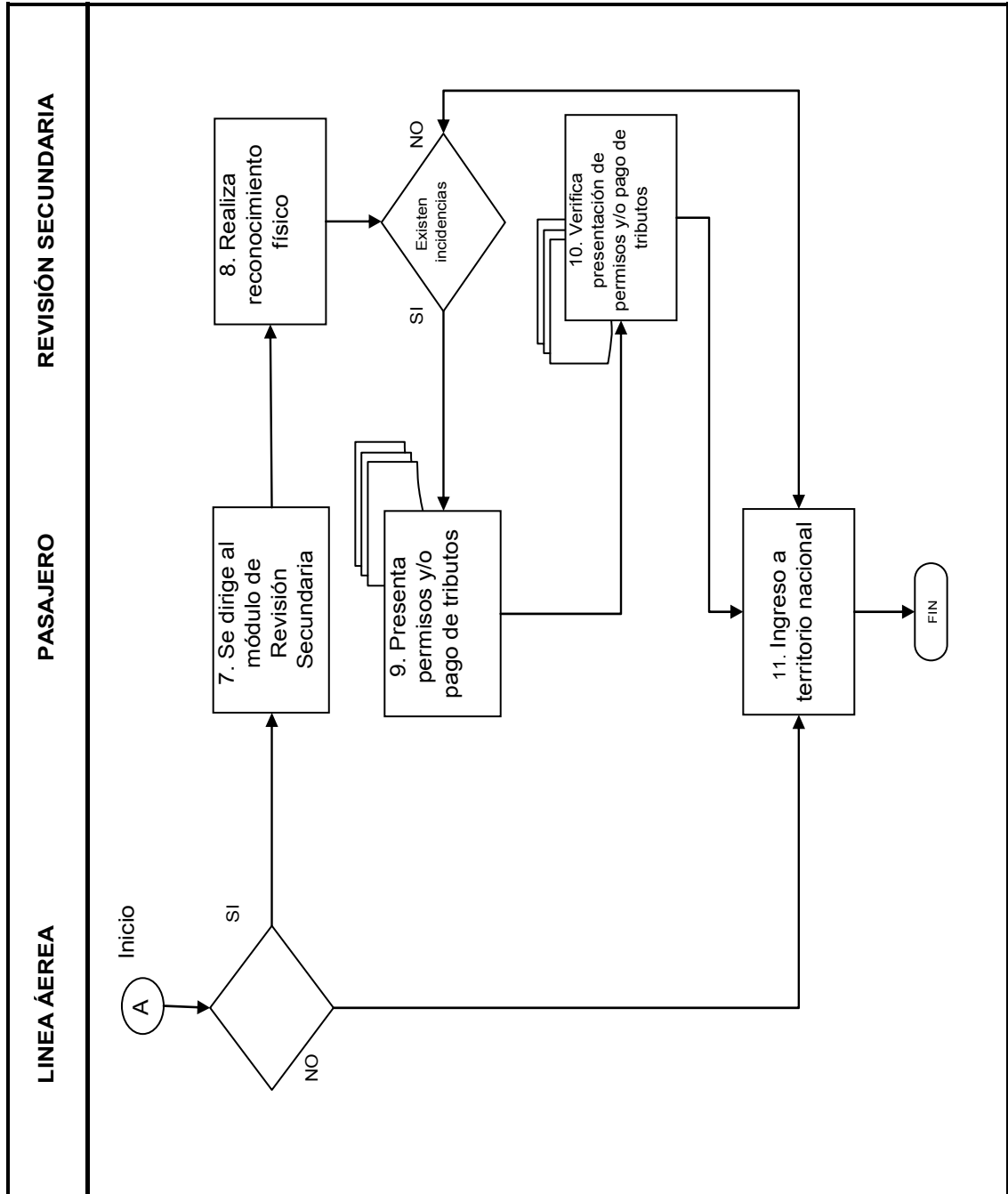
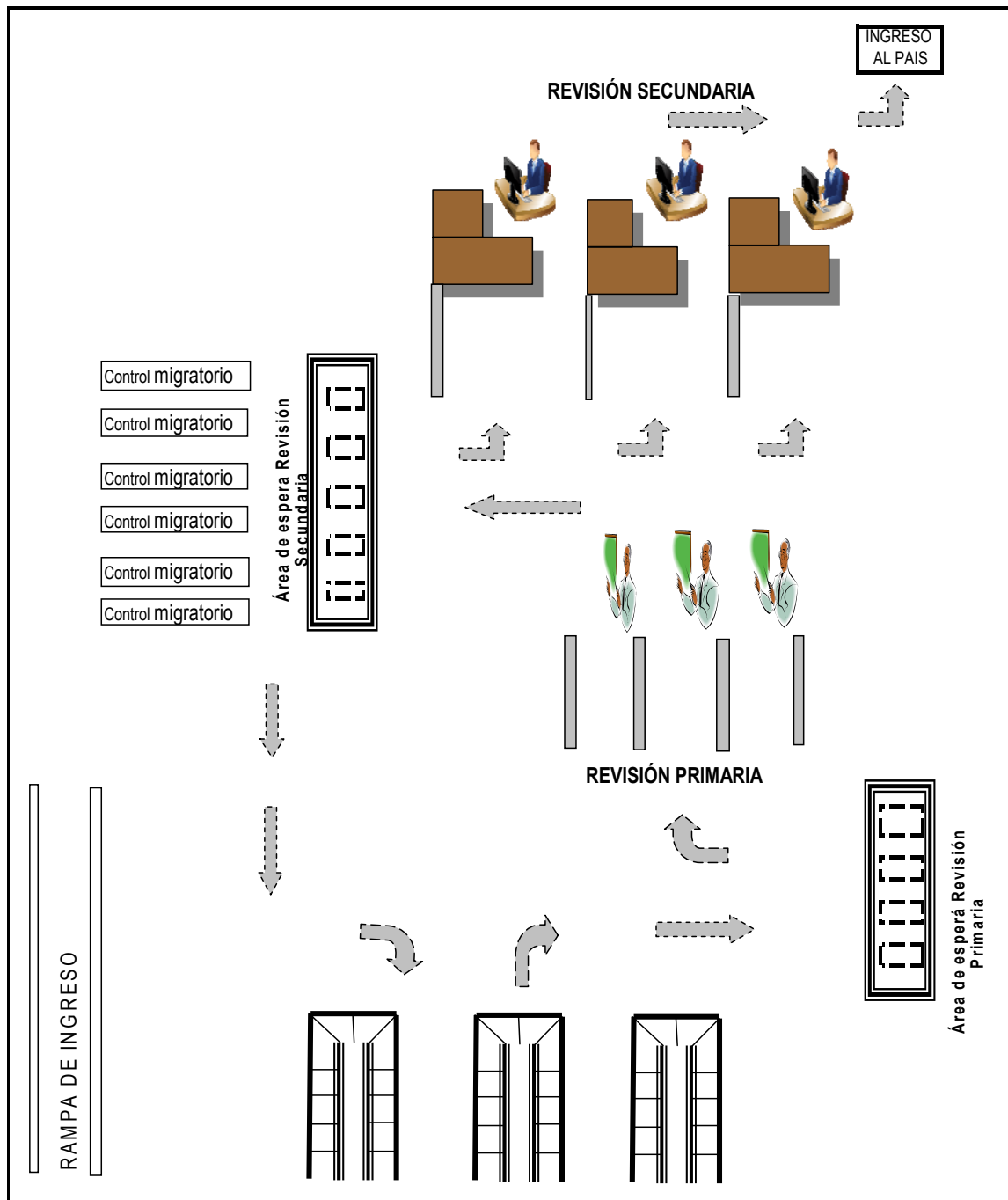


Diagrama de Flujo Propuesto.
Control de ingreso de pasajeros y mercancías por la terminal
aeroportuaria “La Aurora”



3.2.2 Diagrama de Recorrido Propuesto.

Figura 5. Control de ingreso de pasajeros y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”



Análisis:

Los diagramas de flujo y recorrido propuestos no implican cambios significativos en la cantidad de actividades ni en la ubicación de las estaciones de trabajo, ya que el objetivo principal es darle valor agregado desde el punto de vista de análisis de la información por medio de la gestión de riesgo y la facilitación de las operaciones. Como mas adelante veremos se hace un análisis completo de la información relacionada con estos temas, de manera que lo significativo de los diagramas propuestos es realizar una representación de las áreas con las mejoras relacionadas con ubicación de áreas de espera para los pasajeros, ubicación de módulos individuales para realizar las revisiones físicas y definición de cada una de las estaciones de trabajo.

3.3 Desarrollo del estudio de teoría de colas.

La teoría de colas es el estudio matemático del comportamiento de líneas de espera. Esta se presenta, cuando los clientes llegan a un lugar demandando un servicio a un servidor, el cual tiene una cierta capacidad de atención. Si el servidor no está disponible inmediatamente y el cliente decide esperar, entonces se forma la línea de espera.

Una cola es una línea de espera y la teoría de colas es una colección de modelos matemáticos que describen sistemas de línea de espera particulares o sistemas de colas. Los modelos son planteados con el objetivo de encontrar el mejor equilibrio entre la atención de los clientes y el grado de uso de cada uno de los elementos del sistema que proporcionan el servicio, lo anterior tomando en consideración que el grado de uso de los elementos, esta directamente relacionados con los costes de la prestación del servicio.

En función de lo anterior encontramos la justificación del motivo de realizar el estudio de teoría de colas en el diseño del sistema de ingreso de personas y mercancías al país, en las instalaciones de la terminal aeroportuaria La Aurora, ya que a través del estudio se buscará determinar la cantidad óptima de personal de aduana necesario, para prestar la atención de los pasajeros que ingresan al territorio nacional, tomando en cuenta factores importantes dentro del sistema como lo constituyen, los tiempos de servicio, los insumos a utilizar y la aplicación de los controles en donde relacionaremos aspectos de la Gestión de Riesgo que más adelante veremos.

En el presente trabajo el estudio de la teoría de colas se realiza tomando como referencia la descripción del proceso actual desarrollado en el capítulo número dos de este trabajo de graduación.

El proceso de servicio define cómo son atendidos los clientes dependiendo de las características del servicio requerido a continuación se definen los dos tipos más usados en casos prácticos:

3.3.1 Sistemas de colas de canal múltiple.

En los sistemas de colas de canal múltiple, es donde el sistema está diseñado con más de una estación en las cuales se proporciona el servicio requerido. Los bancos y los supermercados, son buenos ejemplos de lo anterior. Cada ventanilla y cada caja registradora son estaciones que proporcionan el mismo servicio. En dichos sistemas, los servidores pueden ser idénticos, en el sentido de que proporcionan la misma clase de servicio con igual rapidez, o pueden no ser idénticos. Por ejemplo, si todos los cajeros de un banco tienen la misma experiencia, pueden considerarse como idénticos.

3.3.2 Sistema de colas de canal sencillo.

Al contrario de un sistema de canal múltiple, en un sistema de canal sencillo todos los clientes pasan por una sola estación de servicio. Considere un proceso de producción con una estación de trabajo que proporciona el servicio requerido, todos los productos deben pasar por esa estación de trabajo; en este caso se trata de un sistema de colas de canal sencillo. Es importante hacer notar que incluso en un sistema de canal sencillo pueden existir muchos servidores que, juntos, llevan a cabo la tarea necesaria. Por ejemplo, un negocio de lavado a mano de automóviles, que es una sola estación, puede tener dos empleados que trabajan en un auto de manera simultánea.

3.4 Determinación del tiempo de llegadas al sistema.

Existen dos clases básicas de tiempo entre llegadas, la mas usada para determinar los tiempos de llegadas al sistema esta dada por una distribución de probabilidad exponencial. Los tiempos de llegada se definen como determinísticos y probabilístico.

3.4.1 Tiempo de llegada determinístico.

Es el tiempo de llegadas en el cual, los clientes llegan al sistema de forma sucesiva en un mismo intervalo de tiempo, fijo y conocido. Un ejemplo clásico es el de una línea de ensamble, en donde los artículos llegan a una estación en intervalos invariables de tiempo (conocido como ciclos de tiempo).

3.4.2 Tiempo de llegadas probabilístico.

Es el tiempo de llegadas en el cual las llegadas sucesivas de los clientes al sistema es incierto y variable. Los tiempos entre llegadas probabilísticas se describen mediante una distribución de probabilidad. En el caso probabilístico, la determinación de la distribución real, a menudo, resulta difícil. Sin embargo, la distribución exponencial, ha probado ser confiable en muchos de los problemas prácticos. La función de densidad, para una distribución exponencial depende de un parámetro, digamos λ (letra griega lambda), y está dada por:

$$f(t) = (1/\lambda) e^{-\lambda t}$$

En donde λ (lambda) es el número promedio de llegadas en una unidad de tiempo, Con una cantidad, T de tiempo se puede hacer uso de la función de densidad para calcular la probabilidad de que el siguiente cliente llegue dentro de las siguientes T unidades a partir de la llegada anterior, de la manera siguiente:

$$P(\text{tiempo entre llegadas} \leq T) = 1 - e^{-\lambda T}$$

3.4.3 Disciplina del servicio.

La disciplina del servicio es el elemento que determina la forma en que se atienden a los clientes en una línea de espera. La disciplina mas común de atención y la que se adapta a la mayoría de características de casos prácticos, es la disciplina en la cual el cliente que llega primero es el primero en ser atendido (PEPS), la segunda disciplina determina que los últimos clientes en llegar al sistema son los primeros en ser atendidos (UEPS), y en la ultima no es importante en orden de las llegadas de los clientes, ya que los mismos son atendidos en forma aleatoria.

La disciplina del servicio entonces se determina en función de las características del sistema de estudio, ya que por ejemplo en los sistemas en los cuales los clientes son colocados en líneas de espera con prioridad, la disciplina UEPS no se adaptaría a la necesidad de atención de los clientes, un ejemplo de esto podría ser las personas que llegan a una sala de emergencias de un hospital donde la atención de los clientes se podría determinar en función del grado de gravedad que presenten las personas.

3.4.4 Tamaño de la línea de espera.

El tamaño de la línea de espera esta determinado por el número máximo de clientes que pueden estar en espera a ser atendidos en el sistema. Para efectos de determinación del modelo y su aplicación matemática el tamaño de la línea de espera puede ser finito o infinito. Cuando se supone que un sistema tiene un tamaño de línea de espera finito y esta a llegado a su máxima capacidad los nuevos clientes que lleguen al sistema no podrán ser atendidos y no pueden formarse en la línea de espera.

El suponer un tamaño de una línea de espera finito es poco práctico o en todo caso sería la forma pesimista de diseñar el sistema ya que deberíamos ser capaces de atender a todos los clientes que lleguen a requerir el servicio.

3.5 Gestión de riesgo

De acuerdo a lo establecido en la legislación aduanera, riesgo es la probabilidad de que ocurra un evento que afecte adversamente el cumplimiento de la legislación aduanera y del comercio exterior. El riesgo se mide en términos de probabilidad, magnitud y materialidad de la pérdida o lesión.

Por medio de la gestión de riesgo se identifican, evalúan, analizan y controlan los acontecimientos adversos potenciales y sus consecuencias. La gestión de riesgo se refiere tanto a la identificación de oportunidades potenciales como a la mitigación o prevención de pérdidas.

La gestión de riesgo es el elemento que complementa el estudio de teoría de colas, ambos constituyen los pilares del diseño del sistema de ingreso de personas y mercancías al país en las instalaciones de la terminal aeroportuaria La Aurora. Ya que como se indicó anteriormente, éstos dos elementos determinarán la cantidad óptima de personal de aduanas necesario para la atención de los pasajeros, el tiempo de servicio y la calidad de los controles a aplicar.

A través de la gestión de riesgo se determinará el desarrollo de elementos de información concreta acerca de amenazas existente o emergentes y el desarrollo de estrategias de cumplimiento y aplicación de la legislación aduanera vigente, de tal manera que los esfuerzos se puedan enfocar, por ejemplo: en los casos de ingresos de pasajeros al país que representen un alto riesgo y eliminar en un alto porcentaje la discrecionalidad con la que se realiza en la actualidad la revisión del equipaje, ya que al realizarlo de esa forma no solo no se logran los resultados esperados, sino que también se obstaculiza el ingreso de los pasajeros que desde el punto de vista del control de aduanas representan un bajo riesgo o no representan un riesgo al realizar su ingreso al país. Al mismo tiempo a través del estudio de gestión de riesgo se determinará un balance entre el nivel de riesgo en términos de los efectos adversos que puedan representar el permitir el ingreso de mercancías sin el pago de tributos o de ingreso prohibido al país, versus la mejora de la atención del cliente en función de minimizar el tiempo de duración de las revisiones primarias y secundarias, así como la disminución o reducción en la cantidad de las mismas, sin olvidar que al determinar los indicadores y perfiles de riesgo se garantizará un mejor uso de los insumos humanos y materiales con los que cuenta la aduana a la vez de reflejar una mejora en los resultados de las revisiones.

En función de lo anterior, enfocaremos el estudio de gestión de riesgo en buscar una combinación tanto de la búsqueda del cumplimiento de la normativa aduanera como del uso de inteligencia para proporcionar elementos que contribuyan a la efectividad y agilización del servicio en el sistema.

3.5.1 Fuentes de riesgo.

Partiremos indicando una definición de la palabra *arriesgar*, esta puede definirse como la acción de exponerse a la oportunidad de pérdida. Partiendo de esta definición podremos indicar entonces, que la gestión de riesgo, comprende la toma de decisiones basados en información concreta, mediante la cual se tiende a identificar, evaluar y controlar los acontecimientos adversos en un determinado sistema, esta toma de decisiones va acompañada de un riesgo potencial de exponernos a permitir cierto nivel de operaciones que no controlaremos, entonces el objetivo que debemos buscar es que el porcentaje de operaciones que no podemos controlar en el sistema sea el mínimo, ya que lo ideal sería tener un sistema en el cual el porcentaje de riesgo de operaciones no controladas sea a un nivel *cero*, pero lo anterior es imposible si deseamos obtener un balance entre la facilitación de las operaciones del pasajero, los costos asociados al control y el control de las operaciones propiamente dicho.

En el ingreso de personas y mercancías al país por la terminal aeroportuaria La Aurora, la aduana maneja el riesgo diariamente, por lo que la primera acción a realizar es identificar las fuentes que originan el riesgo en la operación. Este proceso puede ser complejo si tomamos en cuenta que existen muchas fuentes de riesgo en las que algunas de ellas pueden ser controladas por el Servicio Aduanero y otras no.

Las fuentes genéricas de riesgo incluyen, pero cabe indicar que no están limitadas o sujetas a:

- a. Circunstancias políticas: aquí se incluyen aquellas circunstancias que afectan las operaciones del sistema, como por ejemplo podríamos citar la

decisión política del gobierno de eliminar el 100 % de control sobre el ingreso de personas al país, o en caso contrario realizarla al 100 %;

- b. Asuntos tecnológicos: Esta fuente esta determinada por hechos tales como, el rápido crecimiento de la economía y el desarrollo tecnológico en los viajes y transportes internacionales;
- c. Circunstancias económicas: Esto esta referido a recursos con los que puede o no contar la aduana específicamente en los relacionados con la cantidad adoc de personal y los equipos necesarios para realizar el control;
- d. Acontecimientos externos: Son los que afectan al sistema pero son ajenos al Servicio Aduanero, como el atraso en los horarios de llegadas de los vuelos, lo cual repercute directamente en las operaciones de control, a determinadas horas, por la acumulación de personas que ingresan al país. Este tipo de fuente de riesgo es importante si tomamos en cuenta que pueden haber tantas circunstancias que dependen de las características de los pasajeros, su procedencia, la actividad económica a la que se dedican, etc.;
- e. Actividades gerenciales: Esta constituida por la importancia que le da o debe dar la administración aduanera al sistema de control, ya que de esto dependerá el impulso que se le dará a la implementación del sistema. La autoridad superior del servicio aduanero debe enfocar sus esfuerzos y darle prioridad a actividades relacionadas con: Mejorar la efectividad de los controles, el sostenimiento de las políticas, procesos, procedimientos, sistemas y controles incluyendo las estrategias gerenciales de contar con

recurso humano capacitado en el área de trabajo en donde se desenvuelven; y

- f. Relaciones interinstitucionales: Esta es otra fuente de riesgo si la vemos desde el punto de vista que, en el sistema de control no únicamente participa el Servicio Aduanero, sino otras instituciones que tienen presencia en la terminal aeroportuaria La Aurora.

3.5.2 Ciclo de la gestión de riesgo

El ciclo de la gestión de riesgo consiste en una serie de pasos sistemáticos tendientes a determinar cuales son los riesgos asociados al sistema de estudio, así como establecer la estrategia para enfrentarlos. El ciclo de gestión de riesgo presentado a continuación esta compuesto de 3 puntos en los cuales es de vital importancia aplicar cada uno de los conceptos establecidos en la sección 3.5 y las fuentes de riesgo establecidas en la sección 3.5.1. de este trabajo de graduación. Es importante indicar que los pasos que a continuación se desarrollan fueron tomados en base a las mejores prácticas gerenciales en la materia de administraciones aduaneras de Australia, Canadá, Japón, Nueva Zelanda y los E.E.U.U y constituyen el amalgamiento de cada uno de esos sistemas planteados en términos sencillos, prácticos y adecuados al sistema de estudio. Los mismos servirán de base para el desarrollo de la estrategia para enfrentar el riesgo que se desarrollará en el punto 3.6 del presente capítulo.

Punto 1: **Identificación de los riesgos asociados al sistema:** La identificación de los riesgos asociados al sistema básicamente debe ser realizada aunque no limitarse a dos fuentes de información: El análisis de las fuentes de riesgo establecidas en la sección 3.5.1. y entrevistas con el personal de aduanas encargado de realizar las revisiones primaria y secundaria. Previo a establecer los riesgos que afectan al sistema de control de ingreso, se hace necesario indicar que la identificación del riesgo se realizará en función de que, los riesgos planteados respondan a dos preguntas básicas: ¿Qué puede ir mal? y ¿Cómo puede pasar esto?

Figura 6. Cuadro de identificación de riesgos asociados al sistema de control de ingresos.

¿Qué puede ir mal?	¿Cómo puede pasar esto?	Descripción del Riesgo	Fuentes de Riesgo
Que ingresen mercancías sin el pago de tributos	Falta de controles adecuados	Permitir el ingreso de mercancías al territorio nacional sin el pago de tributos.	Circunstancias económicas
Ingreso de mercancías con un alto pago de tributos	Falta de controles adecuados, importancia de relacionar los perfiles	Que las mercancías que ingresen tengan un monto alto de pago de tributos (joyas, ropa, calzado, telas, repuestos electrónicos)	Circunstancias Económicas
Ingreso de mercancías que requieren permisos no arancelarios	Falta de controles adecuados, importancia de relacionar los perfiles, tomando en cuenta las restricciones no arancelarias	Permitir el ingreso de mercancías al territorio nacional sin requerir la presentación de requisitos no arancelarios	Seguridad y salud
Ingreso de mercancías con exención de tributos	Falta de registros adecuados	Autorizar exenciones de pago de tributos a personas que no pueden gozar de ese beneficio	Actividades gerenciales, circunstancias económicas
Que ingresen mercancías prohibidas al país	Falta de controles adecuados, importancia de relacionar los perfiles	Permitir el ingreso de mercancías prohibidas al país.	Seguridad y salud
No saber que ingresa al país	personal insuficiente para realizar las revisiones	No contar con el personal necesario en las áreas de Revisión Primaria y Secundaria para la atención de las operaciones de inspección	Actividades Gerenciales, Circunstancia Económicas
Estar revisando cualquier cantidad de maletas de viajeros sin tener resultados positivos	Falta de controles adecuados, importancia de relacionar los perfiles	Que la determinación de la revisión primaria se realice de forma discrecional.	Actividades Gerenciales, Circunstancias Económicas
No contar con el personal suficiente para atender la demanda de servicio, cuando debido a atrasos en los vuelos se acumula la cantidad de pasajeros	No contar con la información anticipada por parte de las líneas aéreas acerca del atraso de los vuelos	El atraso de los vuelos que incide en la acumulación de los mismos y que tiene por efecto tener niveles muy altos de viajeros que ingresarán al país al mismo tiempo	Acontecimientos Externos

Punto 2. **Análisis de los riesgos:** El análisis de riesgo comprende el uso sistemático de la información disponible recopilada del proceso actual, la información de las fuentes de riesgo y la identificación de los riesgos del punto 1. La información se debe analizar en función de desarrollar una inteligencia con sentido a partir de la información con la que se cuenta, con el objeto de establecer *quién, qué, cuándo y cómo*, así como las relaciones importantes que existan con el sistema en estudio.

El proceso de análisis de riesgo permite no únicamente utilizar la información recolectada como parte del estudio del sistema, sino también son válidos los conocimientos y la experiencia que se obtuvieron al recolectar la información, en consecuencia mucho del análisis a realizar debe ser en base a elementos del sistema que suceden en la práctica.

Punto 3. Diseño de la Estrategia para Enfrentar el Riesgo: Se refiere a buscar la mejor opción para enfrentar el riesgo, sobre la base realizada del análisis de riesgo del punto número 2 anterior. En la identificación de los tratamientos de riesgo es importante incluir la información y opiniones dadas por el personal que está implicado en el trabajo rutinario, ya que esta información constituye una fuente importante de ideas para los tratamientos de riesgo con más probabilidad de ser efectivos. Su implicación en este punto del proceso es esencial, tomando en cuenta que ellos son generalmente los responsables de la implementación de los tratamientos y su compromiso es vital para que el resultado sea exitoso. Es importante que el personal entienda como determinar el impacto de un tratamiento y como iniciar las acciones necesarias si las medidas tomadas no cumplen con las expectativas fijadas.

Una vez identificados y analizados los riesgos necesitamos entonces, identificar el método de tratamiento más adecuado, para efectos de diseño del sistema indicaremos los más utilizados tomando en cuenta la adaptabilidad de los mismos a las características del sistema en estudio:

Evitar el riesgo: Bajo esta opción se puede decidir no continuar o eliminar la actividad que causa el riesgo. Por ejemplo: Si le preocupa lastimarse con la cortadora en el momento que corta el césped del jardín, podría eliminarse el riesgo tomando la decisión de no realizar la actividad o contratar a una persona para que realice la actividad por usted. Para el caso del sistema que analizamos esta opción no es aplicable ya que la actividad que originan los riesgos detectados es el ingreso de pasajeros con su equipaje al país, y la forma de evitar el riesgo sería no permitir a los pasajeros que ingresen con su equipaje, opción que a todas luces es imposible de aplicar.

Reducir el riesgo: Esta opción incluye la reducción de la posibilidad o la reducción de las consecuencias o ambas. Si retomamos el ejemplo anterior se podría reducir la posibilidad de lastimarse al cortar el césped si utiliza equipo de protección como botas, guantes, lentes, etc., o si decide reducir la consecuencia podría adquirir un equipo de primeros auxilios o comprar un seguro medico. Para efecto del diseño de nuestro sistema esta opción es la más aplicable para enfrentar los riesgos detectados ya que si bien no podemos reducir las consecuencias de los riesgos detectados, si podemos tomar las medidas necesarias para reducir la posibilidad de que estos sucedan.

Existe una variedad de medidas que pueden ser tomadas para reducir los riesgos tales como:

- a. Programas de cumplimiento y auditorias o fiscalización;
- b. Mantenimiento preventivo;
- c. Desarrollo de controles a la actividad que origina el riesgo;
- d. Sanciones;
- e. Implementación de sistemas de calidad.

De acuerdo a las características del sistema en estudio la mejor forma de reducir el riesgo es desarrollar controles que permitan mantener una vigilancia permanente sobre el ingreso de los pasajeros con su equipaje que constituye la actividad que origina los riesgos.

Partiendo de los principios de la gestión de riesgo y la atención al cliente, el control a desarrollar debe estar basado en criterios de riesgo que nos permitan en función del uso eficiente de la información con que contamos reducir al máximo los riesgos. Tomando en consideración que la actividad de ingreso de pasajeros ya cuenta con el control de la revisión de equipajes, esto es la revisión primaria y secundaria, el objetivo será entonces desarrollar indicadores de riesgos y perfiles asociados a los mismos que nos permitan eliminar la discrecionalidad con que actualmente se realiza la revisión primaria y ayudará a minimizar la revisión secundaria, permitiendo inspeccionar físicamente el equipaje de los pasajeros que en base a la información dieron como resultado altos perfiles de riesgo.

3.6 Diseño de la estrategia para enfrentar el riesgo.

En este punto es de vital importancia el uso de toda la información recopilada en el diseño del sistema especialmente la relacionada con las fuentes de riesgo, el ciclo de la gestión de riesgo y como ya se había indicado anteriormente, realizaremos un uso especial de la información obtenida de la experiencia de casos prácticos indicados por el personal de aduana, que en la actualidad se encuentra realizando las revisiones primarias y secundarias en la terminal aeroportuaria La Aurora.

3.6.1 Identificación y análisis de los riesgos asociados al proceso.

El objetivo primordial de este punto es establecer el o los riesgos sobre los cuales debemos enfocar nuestros esfuerzos en la gestión de riesgo y realizar el planteamiento del tratamiento para reducirlos. Una parte del trabajo ya fue realizada como parte de identificación de los riesgos asociados al proceso del ciclo de la gestión de riesgo, es por ello que del cuadro establecido en dicho punto partiremos para realizar el análisis.

Al proceso de ingreso de personas y mercancías por la terminal aeroportuaria La Aurora se le ha identificado los riesgos siguientes:

- a. Permitir el ingreso de mercancías al territorio nacional sin el pago de tributos;
- b. Que las mercancías que ingresen sin autorización de la aduana, tengan un monto alto de pago de tributos (joyas, ropa, calzado, telas, repuestos electrónicos);

- c. Permitir el ingreso de mercancías al territorio nacional sin requerir la presentación de requisitos no arancelarios;
- d. Permitir el ingreso de mercancías prohibidas al país;
- e. Que la determinación de la revisión primaria se realice de forma discrecional;
- f. No contar con el personal necesario en las áreas de revisión primaria y secundaria para la atención de las operaciones de inspección;
- g. Autorizar exenciones de pago de tributos a personas que no gocen de ese beneficio; y
- h. El atraso de los vuelos que incide en la acumulación de los mismos y que tiene por efecto tener niveles muy altos de pasajeros que ingresarán al país al mismo tiempo.

Ahora se esta en la posición de determinar cual es el tratamiento que se le dará a cada uno de los riesgos detectados al proceso, de la observación de listado de riesgos y de la figura 1, podemos encontrar que para los primeros 4 riesgos detectados, existe un común denominador que se puede resumir en: Permitir el ingreso de mercancías sin autorización de la aduana, por lo que nuestros esfuerzos entonces deben volcarse a los controles que tenemos en la revisión primaria y secundaria, para el caso del riesgo listado en la literal e) aunque no guarde el mismo denominador se restringe siempre al control en la revisión primaria.

De los riesgos hasta ahora analizados el tratamiento para reducir la posibilidad de que estos sucedan, será reforzando el control en la revisión primaria, por medio de la elaboración de indicadores y perfiles de riesgo, con el objeto de centralizar aquellos casos en los cuales la información previa nos indica que se tiene una mayor posibilidad de que sucedan los riesgos planteados, esto tomando en cuenta que sería imposible realizar revisiones al 100% de los pasajeros que entran con su equipaje al territorio nacional por la terminal aeroportuaria.

El planteamiento para la reducción de los dos últimos riesgos listados en las literales g) y h) será abordada como parte de la resolución del modelo para el sistema en estudio desarrollado en el punto 3.7. de este trabajo de graduación, en el cual se conjugan los estudios de gestión de riesgo y la teoría de las líneas de espera.

3.6.2 Indicadores de riesgo asociados al proceso

El establecimiento de los indicadores de riesgo asociados al proceso constituye el primer paso práctico en el análisis de la gestión de riesgo, la información recopilada aquí es producto de las entrevistas realizadas a cada uno de los revisores que actualmente se encuentran realizando la revisión primaria y secundaria en la aduana y los datos indicados en la tabla No.1.

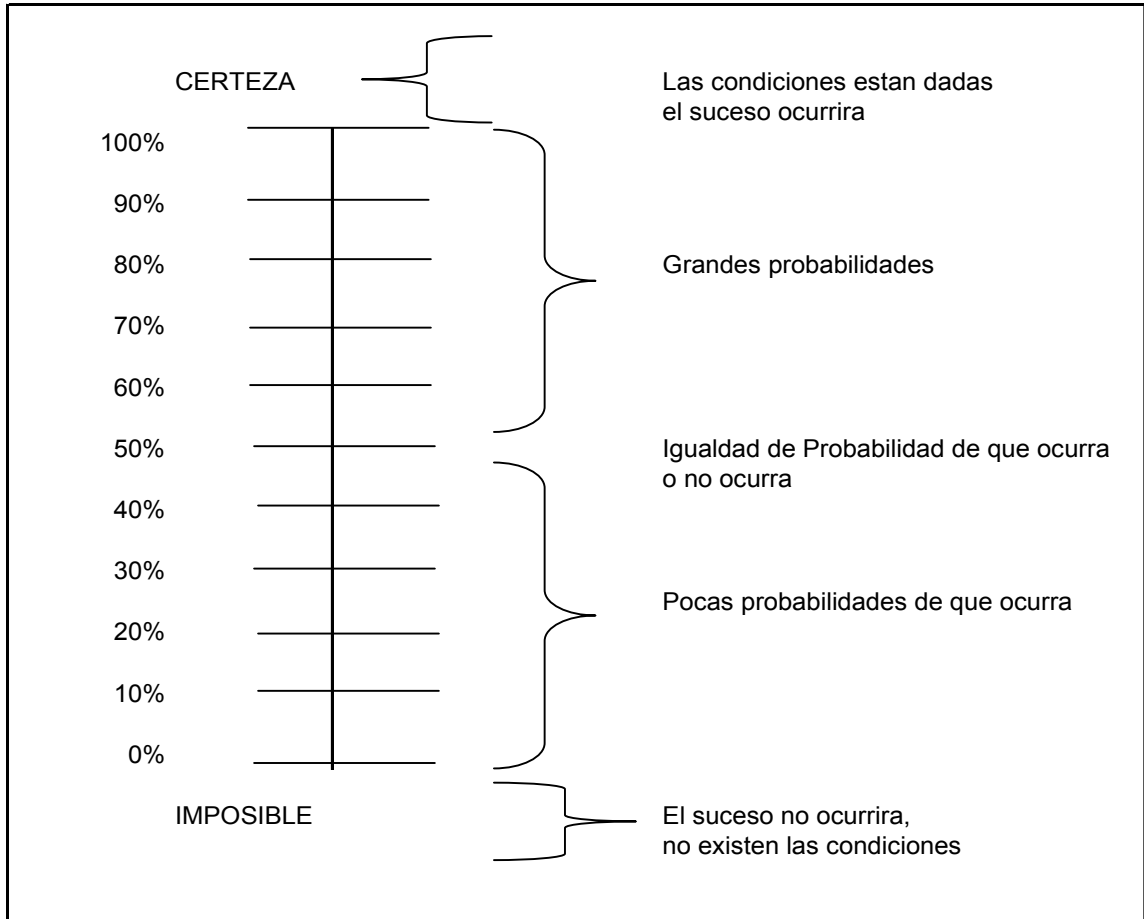
Los indicadores de riesgo, son datos informativos que añadidos a otros datos (indicadores) generan un patrón el cual eleva las dudas y sugerencia de que un suceso potencial esta ocurriendo o esta por ocurrir. La información necesaria para el planteamiento de los indicadores y la formación de los patrones que se generan a partir de ellos se resumen en la tabla siguiente:

Figura 7. Indicadores de riesgo asociados al proceso

INDICADORES DE RIESGO	
Indicador de Riesgo	Modalidad del indicador de riesgo
Cantidad de bultos	0 a 3 bultos
	3 a 6 bultos
	7 a 10 bultos
	11 bultos a más
País de origen o procedencia del pasajero	Panamá
	Estados Unidos y resto del mundo
	América del Sur
	Centroamérica
Resultado de la entrevista	Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración
	Desinterés al responder las preguntas
	Mercancías sujetas a permisos
	Mercancías sujetas al pago de tributos
Comportamiento del pasajero durante la entrevista	Nerviosismo
	enojo
	ansiedad
	desinterés
Calidad del pasajero:	pasajero de negocios
	turista
	Turista nacional retornando del extranjero
Modo de viaje	Individual
	pareja
	Núcleo familiar
No lleno el formulario de declaración	--
Equipaje no acompañado	--
Declaró que traé consigo mercancías sujetas a permisos no arancelaria	--

Para realizar la ponderación de los indicadores de riesgo, existe una escala que es utilizada generalmente en la gestión de riesgo, esta escala de calificación también será de utilidad en la posterior calificación de perfiles de riesgo, la misma se muestra a continuación.

Figura 8. Escala para la evaluación de indicadores de riesgo



La tabla anterior servirá de base para evaluar cada uno de los indicadores de acuerdo a su grado de posibilidad de contribución al riesgo de permitir el ingreso de mercancías sin la autorización de la aduana, a la luz de los conocimientos, experiencia y destreza de los revisores de la aduana. De esta tabla se puede inferir que aquellos indicadores cuya ponderación sea menor al 50 %, pese a tener un grado de posibilidad de que sucedan, para efectos del análisis serán despreciables, lo anterior para evitar, tanto como sea posible, distracción en información poco relevante o encontrarse con indicadores que tengan porcentajes equivalentes.

Realizada la evaluación de los indicadores se ha formado la siguiente matriz la cual incluye para cada indicador, las modalidades del mismo y la ponderación de acuerdo a la escala de calificación del cuadro anterior.

Figura 9. Matriz de indicadores y su ponderación

INDICADORES DE RIESGO	MODALIDADES DE CADA INDICADOR DE RIESGO Y SU PONDERACIÓN PORCENTUAL							
País de origen y procedencia	Panamá	75	América del Sur	50	Estados Unidos y resto de países	25	Centroamérica	25
Cantidad de bultos	0 - 2 bultos	25	3 a 5 bultos	25	6-9 bultos	50	10 o más bultos	75
Resultado de la entrevista	Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración	100	Desinterés al responder las preguntas	25	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	100	Declaración contiene borrones o tachones	25
Tipo de pasajero	Núcleo familiar extranjeros	25	Person individual nacional o extranjero turista	25	pasajero de negocios	50	Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar	75

Es importante hacer notar que para el caso de las modalidades de indicadores de riesgo que tienen la ponderación del 100 %, no significa que el evento asociado al mismo se de o se este dando, únicamente de acuerdo a la escala de calificación significa que existe una alta posibilidad que este influyendo en un alto porcentaje para que este suceda.

El indicador en si mismo no es una herramienta que permita inferir por si solo que un evento sucederá.

3.6.3 Establecimiento de los perfiles de riesgo asociados al proceso.

El establecimiento de los perfiles de riesgo constituye la parte final del estudio de gestión de riesgo, ya que por medio del establecimiento de los mismos, nos permitirá advertir con anticipación la posibilidad de que un suceso ocurra, en una situación adoc, los indicadores permitirán a los revisores de aduanas interceptar eficientemente, todos aquellos casos en los cuales se presume la existencia de riesgos potenciales, por el incumplimiento de las disposiciones legales relacionadas con las regulaciones a que esta sujeta el ingreso de mercancías al territorio nacional.

Los perfiles de riesgo, son modelos que aplicaremos al grupo de indicadores que han resultado del análisis realizado. Con los indicadores buscaremos identificar las amenazas existentes o emergentes. Con el uso de perfiles eliminaremos la tarea de buscar en toda la información disponible y nos ayuda a acceder solo a aquellos detalles que ameriten atención. Los perfiles ayudarán a identificar las transacciones de alto riesgo. El establecimiento de perfiles en el sistema permitirá al Servicio Aduanero manejar mejor sus recursos para ayudar a la detección de posibles infracciones. Se plantea nuevamente los datos contenidos en la Figura 6. Con la variación que únicamente se dejarán las ponderaciones para cada uno de las modalidades de indicadores de riesgo, la elección de los perfiles entonces se realizará sobre la ponderación de cada modalidad de indicador, por medio de un análisis que en gestión de riesgo se denomina “Análisis Vertical y Horizontal” de la matriz de indicadores de riesgo.

Figura 10. Matriz de indicadores de riesgo

INDICADORES DE RIESGO	PONDERACIÓN PORCENTUAL DE CADA MODALIDAD			
	75	50	25	25
País de origen y procedencia	75	50	25	25
Cantidad de bultos	25	25	50	75
Resultado de la entrevista	100	25	100	25
Tipo de pasajero	25	25	50	75
Promedio Porcentual	56.25	31.25	56.25	50

3.6.4 Análisis vertical y horizontal de la matriz de indicadores de riesgo.

Este análisis busca la facilitación de la elección de las modalidades de indicadores de riesgo para la formación de perfiles, ya que no obstante la determinación de indicadores, este ya es parte de la tarea de ir fragmentando la información sobre el universo que se tiene en el proceso, pero a pesar de ello siguen siendo grande las posibles variaciones y combinaciones que pueden darse de sucesos para que un evento ocurra. En base a las ponderaciones el análisis vertical y horizontal busca tomar únicamente aquellas modalidades de indicadores iguales o superiores al 50 % de posibilidad de que ocurran los sucesos asociados.

Se hará uso nuevamente del concepto de los valores contenidos en la figura de **Escala para la evaluación de indicadores de riesgo**, solo que ahora para realizar la evaluación de los perfiles que se formen a partir de ellos.

Análisis vertical: Es el más sencillo de los dos, ya que únicamente se limita a tomar los datos de las columnas de la matriz cuya sumatoria total sea mayor o igual al 50% . .

De los resultados de la sumatoria de cada fila únicamente se tomará aquellos que sean iguales o superiores a 50 % de la ponderación. A continuación se muestran los datos.

**Figura 11. Matriz de indicadores
Análisis vertical**

PERFIL PA1	PERFIL EU1	PERFIL CA1
Panamá	Estados Unidos y resto de países	Centroamérica
0 - 2 bultos	6-9 bultos	10 o más bultos
Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Declaración contiene borrones o tachones
Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar	Viajero de negocios	Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar

Los indicadores formados a partir de esos datos se encuentran establecidos por las columnas 1, 3, y 4, nótese que la columna 2 (figura 7.) no es tomada en cuenta para la formación del un perfil, toda vez la sumatoria de las modalidades de indicadores de esa columna es menor al 50% (31.25%).

Esto se vuelve razonable ya que como se puede verificar 3 de las 4 modalidades de indicadores de dicha columna no superan el 50 %.

Análisis Horizontal: Finalizado el análisis vertical de la matriz, por columna se ha encontrado información para 3 indicadores cuya posibilidad de que sucedan es mayor del 50%; ahora corresponde realizar el análisis horizontal de la matriz, esto no resulta tan sencillo de aplicar si tomamos en cuenta que primero no existe la posibilidad de analizar los indicadores por filas, porque los datos de cada fila corresponden a un mismo indicador y como segunda dificultad, existe una variedad de combinaciones dentro de la matriz que el análisis vertical no tomo en cuenta por lo que corresponde ver todas las posibles combinaciones que pueden darse entre las modalidades de indicadores cuya ponderación, sea mayor o igual a 50% si verificamos la matriz de indicadores de riesgo, son ocho posiciones dentro de la misma que cumplen con la condición indicada.

Para mejor comprensión, las posiciones siempre describirán primero la fila y en segundo lugar la columna, por lo que para nuestro análisis las posiciones dentro de la matriz son: (1,1), (1,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,3), (4,3) y (4,4). Nuestra matriz de riesgo de interés queda de la forma siguiente:

Figura 12. Matriz de riesgo ponderada

INDICADORES DE RIESGO	PONDERACIÓN PORCENTUAL DE CADA MODALIDAD			
País de origen y procedencia	75	50	25	25
Cantidad de bultos	25	25	50	75
Resultado de la entrevista	100	25	100	25
Tipo de pasajero	25	25	50	75

Las posiciones sombreadas son las que quedan fuera del análisis por tener una ponderación menor que 50%, la siguiente tarea con las posiciones restantes es ver todas las posibles combinaciones que cada una de las modalidades puede tener, las condiciones básicas para las combinaciones de las modalidades de indicadores son:

- a. Las iteraciones para las combinaciones sólo pueden tomar una modalidad de indicador por fila;
- b. Cada iteración debe tener 4 datos, uno de cada fila; y
- c. Las iteraciones donde los datos se repiten deben ser eliminadas de los resultados.

El cálculo puede ser sumamente tedioso, por lo que para efecto del desarrollo del tema, aquí únicamente se desarrollan las primeras 4 combinaciones para la posición (1,1).

Iteraciones para posición (1,1):

Primera iteración: (1,1), (2,3), (3,1), (4,3)

Segunda iteración: (1,1), (2,4), (3,3), (4,4)

Tercera iteración: (1,1), (2,3), (3,3), (4,3)

Cuarta iteración: (1,1), (2,3), (3,1), (4,4)

Realizado el análisis de todas las posibles iteraciones, el resultado que arroja cada una de ellas son los perfiles de riesgo que se aplicaran en la revisión primaria, esto con el objeto de determinar los casos en los cuales, de acuerdo a la características de cada pasajero y su comportamiento, serán una herramienta importante para que los revisores de aduanas determinen que equipajes serán revisados físicamente.

**Figura 13. Matriz de indicadores
Análisis horizontal I
Perfiles de riesgo determinados**

PERFIL PA2	PERFIL PA3	PERFIL PA4	PERFIL PA5	PERFIL PA6	PERFIL PA7	PERFIL PA8
Panamá	Panamá	Panamá	Panamá	Panamá	Panamá	Panamá
6-9 bultos	10 o más bultos	10 o más bultos	10 o más bultos	6-9 bultos	6-9 bultos	10 o mas bultos
Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración
Viajero de negocios	Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar	Viajero de negocios	Viajero de negocios	Viajero de negocios	Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar	Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar

**Figura 14. Matriz de indicadores
Análisis horizontal II
Perfiles de riesgo determinados**

PERFIL AS1	PERFIL AS2	PERFIL AS3	PERFIL AS4	PERFIL AS5	PERFIL AS6	PERFIL AS7
America del Sur	America del Sur	America del Sur	America del Sur	America del Sur	America del Sur	America del Sur
6 a 9 bultos	10 o más bultos	6 a 9 bultos	10 o más bultos	10 o más bultos	6 a 9 bultos	10 o más bultos
Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Nerviosismo, enojo o ansiedad al momento de la entrevista	Respuestas no concuerdan con lo escrito en el formulario de declaración
Viajero de negocios	Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar	Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar	Turista guatemalteco retornando al país y/o núcleo familiar	Viajero de negocios	Viajero de negocios	Viajero de negocios

La identificación de cada perfil, se realizó usando las iniciales del indicador de la fila uno de la matriz (pudo haberse utilizado cualquiera de los datos de las 4 filas), en tal sentido el PERFIL PA1, guarda la referencia, que el primer indicador es el que esta representado por la modalidad “país Panamá” con la primera combinación respecto del resto de modalidades, el PERFIL PA2, guarda la referencia, que el primer indicador es el que esta representado por la modalidad “país Panamá” con la segunda combinación respecto del resto de modalidades, y así sucesivamente.

El estudio arroja un resultado de 17 perfiles de riesgo, mediante los cuales podemos detectar con un alto grado de posibilidad, que esta por darse un suceso en el cual se intente ingresar mercancías a la terminal aeroportuaria La Aurora, tratando de evitar los controles de la aduana.

3.7 Propuesta del sistema.

3.7.1 Formulación del problema.

El diseño del sistema es formulado con el objeto de proponer una solución al problema de: permitir que puedan ingresar mercancías a la terminal aeroportuaria, sin ser detectadas por los controles de aduana, esta será su principal finalidad, para eso es necesario que se establezca cada una de las actividades tendientes a desarrollar controles que permitan la detección de mercancías no declaradas en el equipaje de los pasajeros. Para el logro de lo anterior es necesario visualizar y poder determinar las variables que incidirán en cada una de las actividades del sistema.

En consecuencia, el diseño del sistema debe responder y enfocarse a establecer controles efectivos y ágiles con lo cual nuestras variables estarán determinadas por los elementos siguientes:

- a. La cantidad de viajeros que llegan a la revisión primaria y secundaria por unidad de tiempo;
- b. La capacidad del sistema para atender a los pasajeros que arriban a la terminal aeroportuaria; y
- c. El tiempo promedio necesario en la revisión primaria para la aplicación de los perfiles de riesgo, con objeto de detectar las posibles irregularidades; y
- d. Cantidad optima de personal necesario para atender en la revisión primaria y secundaria.

Habiendo tomado en cuenta los elementos anteriores falta ahora determinar el modelo matemático que las tome en cuenta, de acuerdo a los conceptos vertidos en los puntos 3.3 y 3.4 del presente capítulo.

3.7.2 Determinación del modelo matemático.

Para efectos de la determinación del modelo matemático es necesario y en base a cada uno de los planteamientos realizados anteriormente, individualizar cada una de las variables que inciden en el cálculo del modelo, tomando como base los conceptos indicados en los numerales 3.3 y 3.4 del presente capítulo, las variables específicas para el proceso son las siguientes:

- a. Sistemas de Colas de Canal Múltiple: de acuerdo a las características del servicio, el planteamiento del modelo matemático se realizara con un sistema de colas de canal múltiple, es decir, tanto en la revisión primaria como secundaria se consideraran más de una persona de aduanas para la atención de los viajeros, planteando el servicio de n número de servidores, tanto para la revisión primaria como secundaria.
- b. Terminación del Tiempo de Llegadas al Sistema: el comportamiento de las llegadas de los viajeros a la terminal aeroportuaria, determinado por la observación directa al proceso, se ha establecido que no existe ninguna relación entre las llegadas de cada uno de los pasajeros suficientemente determinante, para considerar que las llegadas de los mismos a la revisión primaria guarde relación.

En virtud de lo anterior, el modelo de llegadas responde a una distribución exponencial ya que el tiempo que ha pasado desde la ocurrencia de la

última llegada de un pasajero no tiene ningún efecto en el tiempo restante hasta que ocurre la llegada de otro. Por definición la distribución exponencial tiene la propiedad única de que el tiempo hasta que ocurre el evento siguiente es independiente del tiempo que transcurrió desde la incidencia del último evento.

- c. **Disciplina del Servicio:** La disciplina de servicio a utilizar para el planteamiento del sistema, de acuerdo a las características del mismo es PEPS, derivado a que la llegada de los pasajeros y su posterior atención en la terminal aeroportuaria, no siguen ningún patrón respecto de la prioridad que el sistema pueda darles o pueda incidir en los resultados de la revisión primaria o secundaria, en tal sentido los primeros pasajeros en llegar, serán los primeros en ser atendidos.
- d. **Tamaño de la Línea de Espera:** Para efecto de la toma de decisión del modelo a aplicar en el sistema que se está diseñando, se parte en que el tamaño de la cola es infinito debido a tres características fundamentales: en la práctica el pasajero no tiene elección de realizar o no la línea de espera para que le sea permitido el ingreso al territorio nacional y ni el tiempo de atención, ni el espacio físico constituyen limitantes para suponer un tamaño de línea de espera finito.

Habiendo analizado y determinado las variables del sistema, estas constituyen la base para la elección del modelo matemático a utilizar en torno a resolver y dar respuesta a las interrogantes planteadas en el numeral 3.7.1. de este capítulo.

A continuación se enumeran las características del modelo matemático en términos de la notación de Kendall extendida:

Modelo matemático:

(M/M/c) : (GD/∞/∞)

En este modelo la llegada de viajeros a las áreas de revisión primaria y secundaria ocurren a una tasa λ y se puede atender a un máximo de c viajeros de forma simultánea. El tiempo de servicio promedio por viajero es μ . Las llegadas y las salidas ocurren según una distribución de Exponencial.

En este modelo el efecto de contar con más de un servidor, es decir con más de un delegado de aduana para la atención de los pasajeros es de acelerar el tiempo de servicio, en comparación con el caso de tener un único delegado de aduana para la atención de los mismos. En relación a lo anterior si el número de pasajeros en el sistema n , es cuando menos c , la tasa combinada de servicio es μc , por otra parte si n es menor que c , la tasa de servicio combinada es $n\mu$, ya que estarán ocupados más de $n (<c)$ delegados de aduana.

Las connotaciones que utilizaremos en la aplicación del modelo están determinadas por:

M: Identifica que las entradas y las salidas corresponden a una distribución Exponencial.

C = Cantidad de revisores de aduana necesarios para la realización de la revisión primaria o secundaria.(servidores).

GD: La disciplina del Servicio se tomara PEPS o general en el sentido que pudiera ser cualquiera de las explicadas anteriormente o cualquier procedimiento que pudiera ser utilizado por el personal de aduana para decidir el orden en el que se escogerá a los clientes de la línea de espera para dar inicio a la revisión primaria o secundaria.

∞ : La capacidad del sistema para atender a los pasajeros y la cantidad de vuelos que generan la llegada de los pasajeros a la terminal aeroportuaria son infinitos, toda vez el sistema esta diseñado para atender a todos los pasajeros que ingresan a la terminal aeroportuaria, ya que no se puede pensar en que, si se excede de cierta capacidad los pasajeros no deberán ser atendidos y permitir que ingresen al territorio nacional sin que sea revisado su equipaje.

n = cantidad de pasajeros en el sistema

λ = Tasa promedio de pasajeros que llegan al área de revisión primaria o secundaria por hora.

μ = tasa promedio de pasajeros que pueden ser atendidos en la revisión primaria o secundaria en una hora.

P_n = es la probabilidad de que haya n clientes en el sistema

L_s = número de clientes que se espera haya en el sistema

L_q = número de clientes que se espera haya en la línea de espera

W_s = tiempo de espera estimado en el sistema

W_q = tiempo de espera estimado en la línea de espera

ρ = representa la cantidad de clientes que están entrando al sistema por cada uno que se atiende en una determinada unidad de tiempo. Es denominado factor de tráfico o factor de utilización de la instalación de servicio; es decir, la fracción esperada de tiempo que los servidores individuales están ocupados.

Para el presente modelo los factores que determina las características del sistema están dados por las fórmulas siguientes:

$$\rho = \lambda/\mu$$

$$P_0 = ((c-1)(c-1)!)/c^2$$

$$L_q = p_0 (\rho^{c+1} / (c-1)!(c-p)^2)$$

$$L_s = L_q + p$$

$$W_q = L_q / \lambda$$

$$W_s = W_q + (1/\mu)$$

3.7.3 Resolución del modelo matemático.

Ahora corresponde realizar los cálculos relacionados con las características del sistema planteado, esto comprende la fase medular del sistema y para ello es determinante tener algunas consideraciones y cálculos preliminares relacionados con el tamaño de la muestra que nos sirvió de base para el cálculo de datos relevantes para la resolución del modelo.

En base a los datos muestreados se determinará los valores de los tiempos promedio de llegada de los pasajeros al sistema y el tiempo promedio que dura la revisión primaria, mediante la cual se determinará si se revisaran o no los equipajes de los, en función de lo anterior se hace necesario utilizar algunos conceptos y fórmulas estadísticas que se definen a continuación.

Tamaño de la muestra: Debido a la imposibilidad de tomar tiempos de llegada a toda la población de viajeros que llega al sistema, se hace necesario calcular el tamaño de una muestra que nos haga representativa el cálculo de los datos que tomaremos a partir de ella.

El cálculo de la muestra viene dado por la fórmula siguiente:

$$n = \left[\frac{Z_{\alpha/2} \sigma}{e} \right]^2$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

$Z_{\alpha/2}$ = Nivel de confianza

σ = Estimación de la desviación estándar de la población

e = porcentaje de error

Para los datos del sistema utilizaremos un nivel de 95 % de confianza para que nuestra estimación de media difiera por menos de 0.05, en base a este nivel de confianza se estimara también una desviación estándar de la población. $Z_{\alpha/2} = 95\%$, El valor de Z, que deja un área de 0.025 a la derecha y por tanto un área de 0.975 a la izquierda, es decir que $Z_{0.025} = Z_{0.975} = 1.96$ (según tabla de A.3, Probabilidad y Estadística para Ingenieros de Ronald Walpole, Sexta Edición).

Para un valor de $Z_{\alpha/2} = 1.96$ de los valores de la tabla obtenemos un $e = 0.05$ y $\sigma = 0.3$

Si aplicamos la fórmula anterior, el cálculo de toma de la muestra esta dada por:

$$n = \left[\frac{(1.96)(0.3)}{0.05} \right]^2 = 138.3$$

Por tanto, podemos tener una confianza 95 % de que una muestra aleatoria de tamaño de 138 datos, proporcionará una estimación que difiera de la media calculada por una cantidad menor de 5%.

Figura 15. Datos muestreados para realizar el cálculo del tiempo promedio en que llega un pasajero a la revisión primaria.

No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.
1	17	24	18	47	19	70	20	93	18	116	19
2	16	25	17	48	18	71	18	94	18	117	18
3	18	26	16	49	20	72	18	95	20	118	20
4	17	27	16	50	17	73	19	96	17	119	17
5	19	28	20	51	16	74	18	97	16	120	19
6	17	29	17	52	16	75	19	98	19	121	20
7	20	30	19	53	17	76	20	99	20	122	18
8	16	31	20	54	18	77	20	100	19	123	17
9	17	32	20	55	20	78	17	101	16	124	20
10	18	33	18	56	20	79	17	102	16	125	20
11	18	34	19	57	18	80	20	103	17	126	17
12	19	35	15	58	19	81	16	104	18	127	18
13	20	36	16	59	18	82	20	105	19	128	18
14	13	37	17	60	18	83	18	106	20	129	19
15	16	38	17	61	17	84	16	107	18	130	19
16	15	39	15	62	16	85	16	108	18	131	16
17	15	40	18	63	20	86	18	109	20	132	18
18	20	41	16	64	19	87	17	110	19	133	17
19	18	42	19	65	18	88	20	111	16	134	19
20	19	43	20	66	16	89	20	112	15	135	20
21	17	44	18	67	20	90	18	113	17	136	20
22	20	45	18	68	18	91	18	114	17	137	18
23	16	46	18	69	19	92	20	115	18	138	18

Del cálculo de la sumatoria de los datos dividido el total de los mismos da como resultado el tiempo promedio que un pasajero tarda en llegar a la revisión primaria, el cual es igual a 18 segundos.

Figura 16. Datos muestreados para realizar el cálculo del tiempo promedio que dura la revisión primaria por cada pasajero.

No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.	No.	Tiempo en seg.
1	43	24	39	47	40	70	40	93	42	116	41
2	40	25	41	48	41	71	39	94	43	117	43
3	42	26	40	49	40	72	43	95	39	118	39
4	39	27	38	50	39	73	39	96	38	119	38
5	38	28	39	51	38	74	38	97	39	120	43
6	37	29	39	52	40	75	39	98	42	121	43
7	37	30	39	53	39	76	38	99	43	122	42
8	40	31	40	54	39	77	40	100	42	123	41
9	39	32	41	55	40	78	43	101	39	124	39
10	39	33	42	56	41	79	42	102	39	125	38
11	38	34	40	57	40	80	43	103	43	126	37
12	39	35	39	58	39	81	42	104	37	127	39
13	40	36	39	59	40	82	42	105	38	128	39
14	43	37	39	60	42	83	39	106	40	129	42
15	39	38	40	61	37	84	39	107	42	130	43
16	39	39	38	62	38	85	39	108	38	131	42
17	39	40	39	63	42	86	42	109	40	132	43
18	42	41	39	64	43	87	39	110	43	133	39
19	41	42	40	65	43	88	37	111	40	134	39
20	39	43	40	66	38	89	40	112	43	135	42
21	38	44	42	67	37	90	41	113	39	136	41
22	39	45	40	68	39	91	40	114	39	137	39
23	40	46	39	69	40	92	39	115	40	138	40

De la sumatoria de los datos dividido el total de los mismos, da como resultado el tiempo promedio que dura la revisión primaria que es igual a 40 segundos.

Cálculo de la tasa de llegadas al sistema (λ)

Si el tiempo promedio en que un pasajero llega al área de revisión primaria es de 18 segundos (0.005 horas).

λ estará determinada de la forma siguiente:

$$\lambda = 1/x$$

$$\lambda = 1 / 0.005$$

Lo anterior derivado a que si cada 18 segundos (0.00417 horas) llega un pasajero al área de revisión primaria; el análisis correspondiente deduce que la cantidad de pasajeros que llegan a revisión primaria para ser atendidos en una hora es:

$$200 \text{ viajeros en una hora} = \lambda$$

Cálculo de la tasa de servicio (μ)

Si el tiempo promedio que dura realizar la revisión primaria es de 40 segundos (0.0111 horas)

μ estará determinada de la forma siguiente:

$$\mu = 1/x$$

$$\mu = 1 / 0.0111$$

Lo anterior derivado a que si cada 40 segundos (0.0111 horas) es atendido un viajero en el área de revisión primaria; el análisis correspondiente deduce que la cantidad de pasajeros que pueden ser atendidos en la revisión primaria es de: 90 pasajeros en una hora = μ

Si partimos del supuesto que la revisión primaria será realizada por un **solo revisor** de aduana el factor de utilización estaría dado por:

$$\rho = \lambda/\mu * 100$$

$$\rho = 222 \%$$

Lo cual sería imposible de cumplir por un solo revisor de aduana, esto tomando en cuenta que la cantidad de pasajeros que llegan al sistema sobrepasa por mucho su capacidad para la prestación del servicio.

Cantidad de revisores para la revisión primaria:

Entonces nuestro análisis se enfocara en buscar la cantidad idónea de revisores de aduana necesarios para la prestación del servicio, siempre tomando en cuenta la eficiencia del sistema que esta dado por el factor de utilización. A continuación un cuadro resumen y cálculos de las fórmulas, tomando para este caso dos revisores de aduana.

Nótese ahora que la fórmula para el cálculo del factor de utilización esta condicionada por la cantidad de revisores así:

$$\rho = \lambda / C\mu * 100$$

**Figura 17. Cantidad de revisores para la revisión primaria
Cálculo con dos revisores**

Tiempo promedio en que llega un pasajero al área de revisión primaria	18 seg. =	0.005 Horas
Cantidad de pasajeros que llegan al área de revisión primaria en una hora (λ).	200	
Tiempo promedio que dura la revisión primaria :	40 seg. =	0.0111 Horas
Cantidad de pasajeros que pueden ser atendidos en la revisión primaria en una hora (μ):	90	
Porcentaje de tiempo que la estación de servicio se encuentra ocupada (2 revisores)	111.11 %	
Cantidad de personal de aduana en la revisión primaria (c):	2	
Factor de Utilización (ρ):	2.22	

De los datos obtenidos encontramos que con 2 revisores sigue siendo imposible atender la demanda del servicio, ya que en la revisión primaria 111% del tiempo estarían los 2 revisores ocupados, con esto nunca se alcanzaría a atender a todos los pasajeros

**Figura 18. Cantidad de revisores para la revisión primaria
Cálculo con tres revisores**

Tiempo promedio en que llega un pasajero al área de Revisión Primaria	18 seg. =	0.005 horas
Cantidad de pasajeros que llegan al área de Revisión Primaria en una hora (λ).	200	
Tiempo promedio que dura la Revisión Primaria :	40 seg. =	0.0111 horas
Cantidad de pasajeros que pueden ser atendidos en la Revisión Primaria (μ):	90	
Porcentaje de tiempo que la estación de servicio se encuentra ocupada	74.07 %	
Cantidad de personal de aduanas en la revisión primaria (c):	3	
Factor de Utilización (ρ):	2.22	

Con tres revisores el porcentaje de utilización es del 74.07 %, lo que ya hace posible atender a la totalidad de pasajeros que llegan a la revisión primaria.

Sin embargo, para realizar el cálculo de la cantidad de revisores para realizar la revisión primaria no debemos únicamente tomar en cuenta el Factor de Utilización si no también, el tiempo que un pasajero espera para ser atendido, o el tiempo que le lleva a un pasajero permanecer en la revisión primaria.

A continuación realizaremos estos cálculos, siempre partiendo de contar con tres revisores para realizar la revisión primaria.

Si aplicamos las fórmulas establecidas para el modelo, obtendremos los siguientes resultados:

Figura 19. Tabla de resultados

$\rho/c=$	0.74	
$P_0 =$	0.057	
$P^{(c+1)}=$	24.38	
$(C-1)*(C-\rho)^2 =$	1.20	
$Lq =$	1.16	= 1 pasajeros
$Wq=$	0.012	Horas
	0.77	Minutos
$Ws =$	0.024	Horas
	1.44	Minutos
$Ls =$	3.38	= 3pasajeros

**Figura 20. Cantidad de revisores para la revisión primaria
Cálculo con cuatro revisores**

Tiempo promedio en que llega una pasajero al área de Revisión Primaria	18	Seg.	=	0.005 horas
Cantidad de pasajeros que llegan al área de Revisión Primaria en una hora (λ).	200			
Tiempo promedio que dura la Revisión Primaria :	40	Seg.	=	0.0111 horas
Cantidad de pasajeros que pueden ser atendidos en la Revisión Primaria (μ):	90			
Porcentaje de tiempo que la estación de servicio se encuentra ocupada	55.56	%		
Cantidad de personal de aduanas en la revisión primaria (c):	4			
Factor de Utilización (ρ):	2.22			

Si aplicamos las fórmulas establecidas para el modelo, obtendremos los resultados que se muestran en la tabla siguiente.

Figura 21. Tabla de resultados

$\rho/c=$	0.55
$P_0 =$	0.041
$\rho^{(c+1)}=$	54.19
$(C-1)*(C-\rho)^2 =$	9.48
$L_q =$	0.23 = 0 pasajeros
$W_q=$	0.002 horas 0.158 minutos
$W_s =$	0.0137 horas 0.82 minutos
$L_s =$	2.46 = 2 pasajeros

Conclusión: Realizado el cálculo para uno, dos, tres y 4 revisores para la revisión primaria se debe analizar en función de los datos obtenidos, cual es la cantidad adoc de revisores que deben ser asignado, para eso veamos el cuadro siguiente que contiene los resultados:

**Figura 22. Resultados finales del estudio
Revisión primaria**

Cantidad de revisores	Porcentaje de tiempo que la estación de servicio se encuentra ocupada (%)	L_q (pasajeros)	W_q (minutos)	W_s (minutos)	L_s (pasajeros)
1	222.22	Se sobrepasa la capacidad de servicio			
2	111.11	Se sobrepasa la capacidad de servicio			
3	74.00	1 persona	0.77	1.44	3
4	55.56	0 personas	0.16	0.82	2

Por lo que deducimos que la cantidad óptima para realizar la revisión primaria será de tres revisores de aduana.

Cálculo de datos para el área de revisión secundaria:

En la realización y cálculo del modelo matemático a utilizarse para la determinación del personal idóneo en el área de revisión secundaria, éste debe basarse en función de los tiempos promedio de llegada de los pasajeros y el tiempo de duración de la revisión física.

Si se toma un porcentaje de confianza igual al 95 %, el tamaño de la muestra será equivalente a 138 datos, cantidad de datos tomada como muestra para el cálculo de tiempos. El detalle de los datos se muestra en la siguiente tabla.

Figura 23. Datos muestreados para realizar el cálculo del tiempo promedio que tarda un pasajero en llegar a la revisión secundaria

No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.
1	6	24	4	47	7	70	6	93	5	116	11
2	5	25	5	48	7	71	6	94	5	117	4
3	10	26	6	49	5	72	4	95	10	118	4
4	15	27	6	50	5	73	5	96	4	119	5
5	4	28	7	51	6	74	6	97	5	120	6
6	6	29	4	52	3	75	7	98	19	121	7
7	6	30	5	53	4	76	8	99	6	122	8
8	7	31	5	54	2	77	4	100	7	123	9
9	4	32	6	55	8	78	8	101	6	124	7
10	3	33	6	56	3	79	7	102	7	125	6
11	6	34	7	57	6	80	6	103	4	126	2
12	15	35	12	58	5	81	5	104	4	127	6
13	8	36	9	59	4	82	5	105	4	128	8
14	9	37	6	60	5	83	6	106	5	129	4
15	5	38	7	61	3	84	4	107	7	130	3
16	3	39	3	62	4	85	3	108	7	131	4
17	6	40	4	63	5	86	6	109	3	132	5
18	6	41	4	64	6	87	5	110	6	133	6
19	7	42	13	65	7	88	5	111	6	134	7
20	5	43	5	66	8	89	4	112	7	135	6
21	6	44	7	67	9	90	7	113	6	136	6
22	7	45	8	68	15	91	4	114	5	137	4
23	8	46	9	69	6	92	7	115	4	138	5

De la sumatoria de los datos dividido el total de los mismos, se obtiene como resultado el tiempo promedio que un pasajero tarda en llegar a la revisión secundaria, siendo este de 6 minutos.

Figura 24. Datos muestreados para realizar el cálculo del tiempo promedio de duración de la revisión secundaria por pasajero

No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.	No.	Tiempo en min.
1	18	24	25	47	11	70	9	93	17	116	19
2	14	25	15	48	13	71	18	94	16	117	5
3	15	26	17	49	12	72	20	95	20	118	5
4	14	27	13	50	22	73	13	96	5	119	15
5	11	28	16	51	14	74	15	97	15	120	9
6	10	29	19	52	15	75	12	98	5	121	25
7	20	30	12	53	15	76	15	99	15	122	10
8	19	31	18	54	12	77	10	100	13	123	15
9	13	32	15	55	18	78	17	101	10	124	18
10	13	33	20	56	18	79	15	102	15	125	19
11	6	34	15	57	13	80	15	103	10	126	13
12	15	35	15	58	15	81	18	104	19	127	13
13	16	36	13	59	15	82	19	105	19	128	19
14	17	37	16	60	18	83	15	106	20	129	18
15	19	38	13	61	14	84	15	107	21	130	15
16	12	39	16	62	13	85	17	108	23	131	15
17	16	40	18	63	19	86	16	109	15	132	10
18	15	41	25	64	16	87	15	110	14	133	16
19	18	42	13	65	17	88	16	111	13	134	18
20	20	43	18	66	18	89	19	112	12	135	19
21	12	44	19	67	9	90	20	113	18	136	15
22	15	45	20	68	15	91	14	114	19	137	15
23	8	46	22	69	17	92	16	115	5	138	16

De la sumatoria de los datos, dividido el total de los mismos, nos da como resultado el tiempo promedio que dura la revisión secundaria, el cual es igual a 15 minutos.

Cálculo de la tasa de llegadas al sistema (λ)

Si el tiempo promedio en que un pasajero llega al área de revisión secundaria es de 15 minutos (0.10 horas)

λ estará determinada de la forma siguiente:

$$\lambda = 1/0.10$$

$$\lambda = 10 \text{ pasajeros/hora}$$

Cálculo de la tasa de servicio (μ)

Si el tiempo promedio de duración de la revisión secundaria es de 15 minutos (0.25 horas)

μ estará determinada de la forma siguiente:

$$\mu = 1/.25$$

$$\mu = 4 \text{ pasajeros / hora}$$

Aplicando el modelo matemático **(M/M/c) : (GD/ ∞/∞)** del estudio de líneas de espera, y las fórmulas asociadas al mismo, obtenemos los resultados siguientes:

**Figura 25. Resultados finales del estudio
Revisión secundaria**

Cantidad de revisores	Porcentaje de tiempo que la estación de servicio se encuentra ocupada (%)	Lq (pasajeros)	Wq (minutos)	Ws (minutos)	Ls (pasajeros)
1	250	Se sobrepasa la capacidad de servicio			
2	125	Se sobrepasa la capacidad de servicio			
3	83.33	3	43	58	5
4	62.5	1	8	23	3
5	50	0	3	18	3

Conclusión: del análisis de los datos obtenidos con la aplicación de modelo matemático, cuando se asigna a la revisión secundaria 1 o 2 revisores, el sistema no cuenta con la capacidad de atender a todos los pasajeros que podrían arribar, a partir de la asignación de 3 revisores el sistema arroja resultados positivos, pero poco viables si se toma en cuenta que por ejemplo un pasajero tendría que esperar a ser atendido en la revisión secundaria 43 minutos (Lq). En tal circunstancia si se toma en cuenta el factor de utilización y los tiempos de espera de los pasajeros, la cantidad adoc de revisores a asignar en la revisión secundaria será de 4 revisores.

4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INGRESO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS AL TERRITORIO NACIONAL.

4.1 Normas y procesos específicos.

4.1.1 Normatividad aplicable al proceso:

Con base en el marco regulatorio aplicable, se han definido cada una de las normas que deberán observarse en la implementación del sistema, lo anterior con el objetivo de contar con la certeza de que todas las disposiciones y reglas de negocio deben aplicarse al sistema a implementar:

1. El sistema para la gestión de riesgo y el servicio al cliente en el ingreso de personas y mercancías al país en las instalaciones de la terminal aeroportuaria La Aurora, debe ser aplicado por todo el personal de la aduana de forma obligatoria de acuerdo al conjunto de normas que son determinadas a continuación y cualquier caso no previsto en las presentes disposiciones deberán ser documentadas por el personal y resueltas por el Administrador de la Aduana. Éste a su vez podrá requerir de forma escrita se emita opinión por parte del área normativa del Servicio Aduanero a través de la Unidad de Normas y Procedimientos de la Intendencia de Aduanas, para aquellos casos que presenten un grado de dificultad alto.
2. Los plazos indicados en las presentes normas, referidos a días, deberán considerarse como días hábiles, siendo días hábiles para la administración tributaria, de lunes a viernes y sin contabilizar los asuetos o feriados oficiales.

3. El proceso de revisión física del equipaje de los pasajeros deberá determinarse primordialmente sobre la base de la aplicación de los 17 perfiles de riesgo establecidos en el capítulo 3 del presente trabajo de graduación, es obligación del personal de aduanas encargado de la realización de la Revisión Primaria, tener pleno conocimiento de cada uno de los perfiles de riesgo establecidos, lo anterior con el objetivo de minimizar el tiempo que dura en promedio la revisión primaria y de la misma forma evitar la discrecionalidad en la toma de decisiones respecto de que mercancías se revisarán físicamente o no.

4. Las entidades vinculadas en la aplicación del sistema para la gestión de riesgo y el servicio al cliente en el ingreso de personas y mercancías al país en las instalaciones de la terminal aeroportuaria la Aurora son:
 - a. Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-;
 - b. Policía Nacional Civil, División de Protección de Puerto y Aeropuertos –DIPA-;
 - c. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-.
 - d. Dirección General de Migración.
 - e. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
 - f. Dirección General de Aeronáutica Civil, Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda

Las funciones que estas instituciones deben ejercer sobre las operaciones del sistema, deben ser coordinadas estrictamente con la SAT, tomando en cuenta la facultad y competencia que ésta tiene, de forma privativa para ejercer el control sobre el ingreso de personas y mercancías por la terminal aeroportuaria.

5. Las líneas aéreas como auxiliares de la función pública aduanera dedicados al transporte de personas y mercancías, están obligados a proporcionar de manera detallada la información relacionada con los pasajeros y mercancías que arribaran al territorio nacional. El ingreso o salida de personas, mercancías y medios de transporte del territorio nacional, deberá efectuarse por los lugares y en los horarios habilitados, debiendo presentarse ante la autoridad de aduanas y cumplir con las medidas de control vigentes.
6. Las mercancías de importación prohibida, serán retenidas por la administración de la aduana y, cuando corresponda, puestas a la orden de la autoridad competente.
7. No se permitirá el ingreso al territorio nacional de mercancías explosivas, inflamables, corrosivas, contaminantes, radiactivas y otras mercancías peligrosas, que no cuenten con el permiso previo de la autoridad competente. Autorizado su ingreso, se almacenarán en los lugares que para ese efecto legalmente se establezcan.
8. El ingreso y salida de personas, mercancías y medios de transporte del territorio aduanero, sólo podrá efectuarse por los lugares, las rutas y los horarios habilitados por el Servicio Aduanero.

Los medios de transporte y su carga que crucen las fronteras o lugares habilitados, se someterán al control aduanero a su ingreso y salida del territorio aduanero.

9. Los pasajeros y transportistas que lleven consigo o conduzcan mercancías por cualquier medio de transporte, las presentarán y

declararán de inmediato a la Autoridad Aduanera, sin modificar su estado y acondicionamiento

10. Toda persona que arribe a los puertos o aeropuertos o lugares fronterizos habilitados, podrá introducir al país su equipaje con exención de tributos.
11. Se considera equipaje del viajero, las mercancías de uso personal o para el ejercicio de su profesión u oficio en el transcurso de su viaje, siempre que no tengan fines comerciales y consistan en:
 - a. Prendas de vestir;
 - b. Artículos de uso personal y otros artículos en cantidad proporcional a las condiciones del viajero, tales como joyas, bolsos de mano, artículos de higiene personal o de tocador;
 - c. Medicamentos, alimentos, instrumentos, aparatos médicos, artículos desechables utilizados con éstos, en cantidades acordes con las circunstancias y necesidades del viajero. Los instrumentos deben ser portátiles. Silla de ruedas del viajero si es minusválido. El coche y los juguetes de los niños que viajan;
 - d. Artículos para el recreo o para deporte, tales como equipo de tensión muscular, máquinas para caminar y bicicleta, ambas estacionarias y portátiles, tablas de surf, bates, bolsas, ropas, calzado y guantes de deporte, artículos protectores para béisbol, fútbol, baloncesto, tenis u otros;

- e. Un aparato de grabación de imagen, un aparato fotográfico, una cámara cinematográfica, un aparato de grabación y reproducción de sonido, y sus accesorios; hasta seis rollos de película o cinta magnética para cada uno; un receptor de radiodifusión; un receptor de televisión; un gemelo prismático o antejo de larga vista, y un teléfono móvil, todos portátiles;
- f. Una computadora personal; una calculadora; una agenda electrónica; todas portátiles;
- g. Herramientas, útiles, e instrumentos manuales del oficio o profesión del viajero, siempre que no constituyan equipos completos para talleres, oficinas, laboratorios, u otros similares;
- h. Instrumentos musicales portátiles y sus accesorios;
- i. Libros, manuscritos, discos, cintas y soportes para grabar sonidos o grabaciones análogas. Grabados, fotografías y fotograbados no comerciales;
- j. Quinientos gramos de tabaco elaborado en cualquier presentación, cinco litros de vino, aguardiente o licor, por cada viajero mayor de edad y hasta dos kilogramos de golosinas;
- k. Armas de caza y deportivas, quinientas municiones, una tienda de campaña y demás equipo necesario para acampar, siempre que se demuestre que el viajero es turista. El ingreso de esas armas y municiones estará sujeto a las regulaciones de cada estado parte sobre la materia; y
- l. Otras que la legislación nacional establezca plenamente.

- 12.** Todo pasajero que arribe a la terminal aeroportuaria La Aurora, podrá introducir al país su equipaje con exención de tributos.

- 13.** Para efectos de registro de las operaciones del sistema el equipaje podrá ser:
 - a. Acompañado: cuando ingrese junto con el pasajero; y

 - b. No acompañado: cuando ingrese dentro de los tres meses anteriores o posteriores con respecto a la fecha de arribo del pasajero al territorio aduanero, siempre que se compruebe que las mercancías provienen del país de su residencia o de alguno de los países visitados por él, aún en el caso que ingrese por una vía distinta a la de arribo del viajero.

Par gozar de la exención del pago de tributos por el equipaje no importará si este es equipaje acompañado o no acompañado.

En el caso del equipaje no acompañado, que ingrese junto con mercancías distintas del equipaje, el pasajero deberá presentar solicitud para su retiro ante la Autoridad Aduanera, adjuntando la lista de mercancías distintas del equipaje y original del documento de transporte.

- 14.** Todo viajero que arribe al territorio aduanero Guatemalteco por la terminal aeroportuaria La Aurora, deberá efectuar una declaración en el formulario de declaración jurada que para el efecto ha emitido el Servicio Aduanero.

Las líneas aéreas y en general las empresas dedicadas al transporte internacional de personas, están obligadas a colaborar con el Servicio Aduanero para el ejercicio del control del ingreso de pasajeros y sus equipajes, incluso proporcionando el formulario de la declaración. Cuando se trate de un grupo familiar, se realizará una sola declaración.

15. Todo viajero que arribe al territorio aduanero guatemalteco esta obligado a llenar la información requerida en el formulario de declaración jurada y como mínimo deberá de llenar la información siguiente:

- a. Identificación del pasajero;
- b. Documento de viaje;
- c. Propósito del viaje;
- d. Condición;
- e. Tipo y compañía de transporte;
- f. Valor total de las mercancías que trae consigo;
- g. Países de procedencia y de destino;
- h. Mercancías de importación restringida;

- i. Descripción de las mercancías;
 - j. Equipaje no acompañado; y
 - k. Cantidad de dinero o valores monetarios que trae consigo cuando exceda de los USD \$ 10,000.
- 16.** Las mercancías que el viajero traiga consigo y que no estén comprendidas entre las establecidas en la norma número, podrán ingresar con exención del pago de tributos siempre que su valor total en aduana no sea superior al equivalente a quinientos pesos centroamericanos, el personal de aduanas, de oficio, hará efectiva la exención mediante el registro correspondiente. En caso de que el valor de las mercancías exceda el monto establecido anteriormente, el personal de aduanas procederá a efectuar de oficio la declaración de mercancías, para el pago de los tributos que resulten.
- 17.** Para que el pasajero pueda gozar del beneficio de exención en el pago de tributos para mercancías distintas del equipaje, deberá cumplir con las condiciones siguientes:
- a. Que las mercancías que se importen, atendiendo a la cantidad y clase, no se destinarán para fines comerciales;
 - b. Que no se trate de mercancías de importación prohibida;
 - c. Que ha permanecido un mínimo de setenta y dos horas fuera del territorio aduanero; y

d. Otras que establezca la legislación nacional.

Este beneficio es de carácter personal e intransferible, no es acumulativo y se considera totalmente disfrutado con cualquier cantidad a que se le hubiere aplicado en un solo viaje. Este beneficio aplicará una vez cada seis meses.

Los capitanes, pilotos, conductores y tripulantes de los medios de transporte que efectúen el tráfico internacional de mercancías, sólo podrán traer del extranjero o llevar del territorio aduanero, libres del pago de tributos, sus efectos personales.

- 18.** Cuando el pasajero traiga consigo mercancías distintas al equipaje y su valor en aduana exceda de 500 pesos centroamericanos, el personal de aduanas procederá de oficio a elaborar la declaración de mercancías, se le entregará al pasajero y este deberá proceder a realizar el pago de los tributos que correspondan.
- 19.** El administrador de aduana o la persona que él designe al inicio de cada turno de trabajo deberá asignar como mínimo a tres personas para que realicen la Revisión Primaria. Lo anterior con base a los resultados obtenidos del estudio de líneas de espera.

20. El reconocimiento físico de las mercancías que constituyen el equipaje se realizara en base a criterios de riesgo, los cuales se establecerán en las siguientes normas, no obstante lo anterior el reconocimiento físico de las mercancías se realizara de forma obligatoria en los casos siguientes:

- a. Cuando se trate de equipaje no acompañado;
- b. Cuando en la revisión primaria se detecte que el pasajero no haya llenado y presentado el formulario de declaración jurada.
- c. Cuando el pasajero declaró que trae mercancías sujetas a la presentación de permisos no arancelarios
- d. Cuando por denuncia, exista sospecha fundamentada que el pasajero trae mercancía de importación prohibida o haga presumir la comisión del delito de contrabando o defraudación aduanera.

21. Cuando corresponda efectuar la revisión secundaria (reconocimiento físico) de las mercancías, el personal de la aduana asignado para realizar dicha revisión, deberá verificar los elementos básicos siguientes:

- a. Revisar el pasaporte o identificación del pasajero y constatar procedencia, en caso de que traiga consigo mercancías distintas del equipaje y solicite la exención del pago de tributos, debe verificar el tiempo de permanencia fuera del territorio aduanero y fecha de la última ocasión en que disfrutó del

beneficio de no pago de tributos, en su caso. Asimismo, se deberá confrontar los datos del pasaporte con la declaración jurada de ingreso o egreso de Guatemala y demás información migratoria;

- b. Cotejar las mercancías declaradas con las presentadas, determinar su naturaleza, y cantidades. Si se detectare mercancías no declaradas o prohibidas se procederá a su decomiso y se seguirá el procedimiento correspondiente; y
- c. Verificar que las mercancías de importación restringida cuenten con los permisos correspondientes y cumplan con las demás condiciones descritas en esta Sección.

22. La revisión primaria del equipaje de los pasajeros estará dividida en dos partes, en la primera parte los revisores, deben solicitar el formulario de declaración jurada, el pasaporte y realizar la entrevista al pasajero:

- a. formulando como mínimo las preguntas siguientes:
 - i. Nombre del pasajero;
 - ii. El país de origen y procedencia;
 - iii. Nacionalidad y residencia;
 - iv. Trae consigo mercancías sujetas a permisos no arancelarios;
 - v. Trae mercancías sujetas al pago de tributos;
 - vi. Motivo del viaje

- b. En la segunda parte el revisor de mercancías deberá analizar la información siguiente:
- i. Que la información escrita en el formulario sea congruente con la información de la entrevista.
 - ii. Analizar el comportamiento del pasajero.
 - iii. Analizar las características del pasajero y su equipaje.

Como producto del análisis el revisor de mercancías determinará, si la información arroja resultados que se apeguen a cualquiera de los perfiles alto riesgo, establecidos en las tablas números 6, 7 y 8 del capítulo anterior de este trabajo de tesis, de ser afirmativo lo anterior el revisor indicará al pasajero que se dirija al área de revisión secundaria, en caso contrario autorizará el ingreso del mismo y su equipaje al territorio nacional:

4.1.2 Narrativa del proceso.

Figura 26. Control de ingreso de pasajeros y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”.

No.	Responsable	Actividad	Registro
1	Línea Aérea	Entrega a cada uno de los pasajeros un formulario de Declaración Jurada de Ingreso y Egreso de Guatemala. Lo anterior previo a que se realice el arribo de la aeronave al territorio guatemalteco.	No aplica
2	Pasajero	Lee las instrucciones de llenado del	Información

No.	Responsable	Actividad	Registro
		formulario y llena la información solicitada.	en el formulario de Ingreso y Egreso de Guatemala.
3	Personal de Línea aérea	A la salida de los pasajeros de la aeronave verifica que todos cuenten con el formulario de Declaración Jurada de Ingreso y Egreso de Guatemala debidamente lleno.	
4.	Pasajero	Realiza registro migratorio, recoge su equipaje y se presenta al control de aduanas para realizar la verificación de su equipaje.	Registro Migratorio.
5.	Personal de Aduanas en la Revisión Primaria	Solicita formulario de Declaración Jurada de Ingreso y Egreso de Guatemala y pasaporte del pasajero. Corrobora que la información correspondiente a ambos documentos sea la misma y realiza el análisis de la información de acuerdo a los perfiles de riesgo establecidos. Si la información concuerda con los parámetros establecidos de un perfil de alto riesgo, ordena al pasajero que se	

No.	Responsable	Actividad	Registro
		traslade al área de revisión secundaria. En caso contrario autoriza el ingreso del pasajero y su equipaje continua en la actividad 7.	
6	Personal de aduanas en la revisión secundaria	Realiza el reconocimiento físico del equipaje. Si no encuentra mercancías distintas del equipaje (ver norma 9) concluye la revisión, autoriza el ingreso del pasajero y su equipaje y continúa en actividad siguiente. De encontrar mercancías distintas procede de acuerdo al marco regulatorio establecido en el numeral 4.1.4	
7	Pasajero	Ingresa a territorio nacional.	

4.1.3 Tratamiento de mercancías que no son parte del equipaje.

A continuación se definen todas aquellas acciones que deben realizarse, al momento de encontrar mercancías distintas al equipaje en el momento de realizar la revisión secundaria, el tratamiento para los casos es diferente cuando es declarado por el pasajero o la mercancía se encontró como producto de la revisión:

4.1.3.1 Permisos no arancelarios a los que se encuentran sujetas las mercancías.

El ingreso de mercancías al territorio nacional se encuentra regulado por requisitos no arancelarios, mediante los cuales se busca garantizar que las mercancías que ingresan al territorio nacional no afecten la salud humana, animal y vegetal. Con ello la aduana debe verificar que las mercancías que estén sujetas al cumplimiento de dichas regulaciones presenten el permiso de importación autorizado por la autoridad competente.

De acuerdo a los procedimiento acordados entre las diferentes instituciones encargadas de realizar las autorizaciones de importación de las mercancías y la Superintendencia de Administración Tributaria, el control para verificar cuales son las mercancías sujetas a estas regulaciones, se debe llevar a cabo por medio de la codificación de las mercancías del Sistema Arancelario Centroamericano.

Derivado de lo anterior, el personal de aduana al momento de realizar la revisión secundaria del equipaje, deberá en primer término realizar la clasificación arancelaria de las mercancías, y posteriormente determinar si éstas se encuentran afectas a la presentación de permisos no arancelarios. Lo anterior lo deberá realizar tomando como base el catalogo de permisos no arancelarios que aparece como anexo 1 del presente trabajo.

Si de acuerdo a la clasificación arancelaria de las mercancías estas requieren de un permiso no arancelario, el mismo debe ser requerido al pasajero, y de no ser presentado las mercancías deberán quedar bajo custodia de la aduana hasta que el mismo sea presentado, para el efecto deberá levantarse acta administrativa para dejar constancia e indicarle al pasajero que deberá observar los siguientes plazos a efecto de evitar que sus mercancías causen abandono quedando las mismas bajo potestad de la aduana.

El abandono se produce cuando las mercancías se encuentran en alguno de los casos siguientes:

- a. Si encontrándose en la terminal aeroportuaria, no se solicitare su destinación aduanera en el plazo de 20 días contados a partir de su arribo a la misma;
- b. Cuando las mercancías se encuentren en la terminal aeroportuaria y transcurra el plazo de un mes a partir de la fecha en que se encuentre firme la obligación tributaria aduanera debidamente notificada, sin que se hubiere procedido al pago del adeudo tributario;

- c. Cuando habiéndose autorizado el régimen aduanero solicitado, las mercancías no fueren retiradas de la terminal aeroportuaria, dentro de los treinta días posteriores a la autorización de su levante;
- d. El equipaje no acompañado que no sea retirado en el plazo de tres meses contado a partir de la fecha de su ingreso a la terminal aeroportuaria;
- e. Cuando transcurra un mes a partir de que se comunique al interesado que las mercancías extraídas en calidad de muestras están a su disposición y éstas no hubieran sido retiradas;
- f. El equipaje que hubiera sido desembarcado por error y no se reembarque dentro del plazo de diez días contado a partir de la autorización. Si por causa justificada el interesado necesitara un plazo mayor para realizar el reembarque, deberá indicarlo en solicitud por escrito y la Autoridad Aduanera, previo análisis, autorizará la ampliación del plazo, cuando proceda.

Cuando se trate de equipaje en tránsito internacional con destino hacia otro país Centroamericano, el plazo de abandono será de tres meses contado a partir de la fecha de finalización de la descarga de las mercancías.

4.1.3.2 Elaboración de la declaración de oficio para mercancías sujetas al pago de tributos. “Mercancías distintas del equipaje”.

En el momento de realizar la Revisión Secundaria se debe verificar que las mercancías que trae consigo el pasajero se enmarquen dentro de los parámetros establecidos en la norma numero 8 del presente capítulo, en caso contrario si de acuerdo a las características de las mismas, no son susceptibles de catalogarse como equipaje, las mercancías se tomaran como lo que el CAUCA define como “mercancías distintas al equipaje”.

Se constituyen como mercancías distintas al equipaje, las mercancías que traiga consigo el pasajero, que no se encuentren enmarcadas como parte del equipaje, pero de acuerdo a sus características son susceptibles de exención del pago de tributos. Las características que deberán reunir estas mercancías se encuentran detalladas en la norma número 14 del presente capítulo.

Ante tal circunstancia el personal de aduanas deberá requerir al pasajero la factura comercial o documento equivalente que demuestre el valor de las mercancías. Si el pasajero no cuenta con dicho documento el personal de aduanas deberá asignar el valor en aduana de las mercancías. De acuerdo al análisis realizado se establecerá el valor total de las mercancías, si el mismo no excede de 500 pesos centroamericanos (USD\$ 500.00), el pasajero podrá solicitar la exención del pago de los tributos correspondientes. Si este fuera el caso el personal de la aduana deberá verificar que el pasajero no haya gozado de la extensión durante los 6 meses anteriores a la fecha presente y que no se encuentre en el supuesto de las limitantes establecidas en la norma número 14 del punto 4.1.1 del presente capítulo.

Si aplicara realizar la exención del pago de tributos, el personal de aduana autorizará el ingreso de las mercancías de forma inmediata sin mas trámite que el anteriormente indicado, para ello deberá dejar registro de las actuaciones y de la exención autorizada en los registros que para el efecto lleva la aduana.

Si el valor de las mercancías excede los 500 pesos centroamericanos (USD\$ 500.00) o el pasajero no cumple con los requisitos para gozar de la exención, el personal de la aduana deberá calcular el pago de los tributos correspondientes y formular de oficio la declaración de mercancías, la cual entregará al interesado para que puede realizar el pago de los tributos en alguno de los bancos del sistema. Realizado el pago correspondiente, el pasajero deberá presentar la declaración al área de Revisión Secundaria en donde se procederá a entregar las mercancías y autorizar el ingreso de las mismas al territorio nacional.

La formulación de la declaración de oficio por parte del Servicio Aduanero comprenderá los aspectos siguientes:

- a. Determinación de la clasificación arancelaria de las mercancías;
- b. Determinación del valor aduanero de las mercancías en base a los documentos de soporte presentados o los valores de referencia establecidos por la aduana;
- c. Cálculo de los tributos a que están sujetos las mercancías, los cuales se encuentran constituidos por los Derechos Arancelarios a la Importación – DAI- y el Impuesto al Valor Agregado –IVA-; y,

- d. Determinación de los permisos a la importación a que están sujetas las mercancías, las cuales son determinados en base al catálogo de permisos no arancelarios que figura como anexo I del presente trabajo de graduación.

4.1.3.3 Tratamiento para las mercancías que se enmarcan dentro de la figura de delito o infracción aduanera a su ingreso al territorio nacional.

De acuerdo a la legislación vigente se comete una infracción o delito aduanero en el momento de realizar una acción u omisión por medio de la cual se evade dolosamente, en forma total o parcial, el pago de los tributos aplicables al régimen aduanero, y que en términos legales se define como defraudación aduanera

También constituye defraudación la violación de las normas y aplicación indebida de las prohibiciones o restricciones previstas en la legislación aduanera, con el propósito de procurar la obtención de una ventaja infringiendo esa legislación.

La omisión de declarar o la declaración inexacta de las mercancías o de los datos y requisitos necesarios para la correcta determinación de los tributos de importación, en pólizas de importación, formularios aduaneros u otras declaraciones exigidas por la autoridad aduanera para este efecto, constituye un caso especial de defraudación en el ramo aduanero.

Derivado de lo anterior todo pasajero que ingrese al territorio aduanero guatemalteco debe declarar todas aquellas mercancías distintas del equipaje que traiga consigo. La declaración la debe realizar en de la Declaración Jurada de Ingreso o Egreso de Guatemala.

Si durante la revisión primaria se determina que se realizará la revisión física del equipaje y durante la realización de dicha revisión se detecta mercancías no declaradas, éstas deberán ser apartadas del resto de mercancías que de acuerdo a la definición se constituyen como equipaje. El revisor de aduana que detecta dicha inconsistencia deberá solicitar al interesado la documentación que respalde la propiedad y el valor de las mismas, si éstos documentos no fueran presentados, el revisor de aduana determinará el valor en aduana de las mercancías. Si como resultado del análisis el valor de las mercancías sobrepasa los USD\$ 500.00 o su equivalente en moneda nacional, las mercancías quedarán en calidad de comiso y deberá presentarse la denuncia respectiva ante la autoridad competente.

Realizado el pago de los tributos por parte del pasajero, el revisor de aduana procederá a entregar las mercancías y a registrar los datos del pasajero en el control que para efectos lleve la aduana, esto con el objetivo de llevar un control respecto de los casos en los cuales no se realizó la correcta declaración de las mercancías, y para futuras referencias relacionadas con alimentar los indicadores de riesgo ya planteados.

5. SEGUIMIENTO Y MEJORAS.

El planteamiento de los temas en el presente capítulo tienen por objeto recabar información importante para la operación del sistema, información que sirva para anticiparse a sucesos que puedan afectar en forma negativa la operación.

Se han identificado tres variables que desde el punto de vista del sistema pueden afectar los resultados que se pretenden obtener, se plantea también la forma de obtención de la información, el análisis de la misma por parte de un analista de aduanas asignado específicamente para dicha función y la toma de decisiones por parte de la administración de la aduana. Como herramienta para uso de la administración de aduanas se plantea una hoja de cálculo elaborada sobre la base del estudio de teoría de colas, mediante la cuál es posible recrear los diferentes resultados que se puede obtener, en función de la cantidad total de pasajeros que deben ser atendidos para un periodo de tiempo y la cantidad de Recurso Humano necesario para atenderlo. Los escenarios fueron planteados en función del análisis de la Revisión Primaria, ya que si tomamos en cuenta las características del sistema en si los mismos criterios son aplicables a la Revisión Secundaria, por lo que esta tarea será dejada a la administración de aduanas a manera de ejercicio, esto como parte del seguimiento y las mejoras que la administración misma de plantear al sistema.

5.1 Variables que determinan el servicio al cliente.

5.1.1 Horarios de llegadas de los vuelos.

Uno de los factores externos con los que la aduana debe lidiar, es el atraso en los horarios de llegada de los vuelos, derivado a que esto redundará directamente en la operación del sistema, si tomamos en cuenta que aumentará la cantidad de pasajeros que arriben al mismo tiempo a la terminal aeroportuaria, por lo que contar con la información real, es de vital importancia para la aduana.

Si tomamos en cuenta, que la información previa del horario de arribo de los vuelos y la cantidad de pasajeros que se transportan en los mismos, es como más adelante veremos, la base para realizar el análisis acerca de la cantidad necesaria de personal de aduanas para atender a la totalidad de pasajeros que arribaran al país.

Tomando en cuenta lo anterior la aduana debe buscar el mecanismo idóneo para que las líneas aéreas puedan proporcionar esta información con el mayor tiempo de anticipación posible al arribo de las aeronaves, o informar cualquier cambio que se de en la operación de los vuelos. Sea hace necesario entonces fijar por parte de la aduana las disposiciones mediante las cuales se garantice que las líneas aéreas proporcionen tal información, lo anterior siempre apegándose a las disposiciones legales vigentes en el territorio nacional, en base al análisis de dichas disposiciones a continuación se definen los criterios exigibles para se cumpla con la presentación de la información requerida:

- a. Tratándose de tráfico aéreo, las empresas de transporte o en su defecto las autoridades de aviación civil deberán comunicar de forma anticipada

los itinerarios y horarios de arribo establecidos para la entrada del territorio aduanero de aeronaves, para el ejercicio de las competencias del Servicio Aduanero y demás autoridades correspondientes.

b. Las líneas aéreas están obligados a proporcionar mediante transmisión electrónica u otros medios autorizados, cuando corresponda, la información contenida en los documentos siguientes:

I. Lista de pasajeros, tripulantes y de sus equipajes con indicación si el destino final de los mismos es Guatemala o únicamente realizaran escala en la terminal aeroportuaria

II. Listado de mercancías peligrosas, tales como: explosivas, inflamables, corrosivas, contaminantes y radiactivas por cada puerto de destino; y

III. Cuando se trate de aeronaves que arriben sin carga deberá presentar la documentación que indique tal condición.

c. Información de la lista de pasajeros. La lista de pasajeros contendrá entre otros, los datos siguientes:

I. Aeropuerto de procedencia y destino según corresponda, así como el número de viaje;

II. Nombre y nacionalidad de cada pasajero;

III. Cantidad total de pasajeros ;

IV. La nacionalidad, y matrícula de la aeronave;

- V. Lugar y fecha de salida de la aeronave, denominación de la línea aérea responsable;
 - VI. Lugar y fecha en que se expide el documento; y
 - VII. Nombre, razón social o denominación, código y firma de la línea aérea.
- d. Información complementaria: Al momento del arribo de la aeronave, la línea aérea deberá comunicar a la aduana, toda circunstancia que refleje un comportamiento especial de los pasajeros que transporta, especialmente en lo relacionado con información referente a sus equipajes o dudas relacionadas con la información requerida en la declaración jurada de ingreso o egreso a Guatemala, así como cualquier otra circunstancia que afecte la información que previamente le hubiera suministrado.
- e. Transmisión anticipada: La línea aérea deberá suministrar a la aduana la información correspondiente a los arribos de los vuelos mediante transmisión electrónica de datos y de acuerdo con los formatos que se definan. La información se deberá transmitir con una anticipación mínima de dos horas al arribo de la aeronave. Si la duración del transporte entre el puerto de salida y el de destino se cumpliera en plazos más cortos, la transmisión deberá efectuarse al menos con una anticipación igual a esos plazos. Cuando ocurra un atraso en llegada de los vuelos, la línea aérea deberá de informar de forma inmediata tal situación, el plazo para trasladar dicha información deberá ser el mismo que la duración del vuelo, en el entendido que la salida efectiva de la aeronave del

aeropuerto de salida, constituirá el momento en que se transmita la información a la aduana.

5.1.2 Cantidad de pasajeros a atender

Si partimos de la idea que de acuerdo a los requerimientos realizados a las líneas aéreas la aduana podrá contar con la información necesaria relacionada con los itinerarios y horarios de llegadas de los vuelos así como la cantidad de pasajeros que arribaran en cada uno, la administración de la aduana con dicha información estará en la capacidad de inferir la siguiente información:

- a. La cantidad total de pasajeros que se presentara la revisión primaria en un determinado turno de trabajo. Este resultado se obtendrá de multiplicar la cantidad de vuelos por la cantidad de pasajeros de cada uno.
- b. La capacidad máxima que tiene el sistema para atender a los viajeros, tomando como base los resultados obtenidos del estudio de líneas de espera del capítulo 3. Si retomamos algunos de los datos obtenidos, en dicho estudio, el tiempo de llegada de los pasajeros a la revisión primaria en condiciones normales es de 18 segundos, esto es 200 pasajeros/hora. Lo que significa que cuando de acuerdo a los datos proporcionados por las líneas aéreas este dato se sobrepase el sistema podría colapsar.
- c. Realizar un análisis previo de la información para la toma de decisiones de los planes de acción a seguir. La administración de la aduana deberá nombrar un analista de datos encargado de la

recepción de la información y de analizar la misma, con el objeto de establecer los casos en los cuales la capacidad del sistema podrá ser excedido y proponer las acciones a tomar. Este analista deberá también tomar en cuenta los perfiles de riesgo definidos en el capítulo 3, con el objeto de proponer las acciones a tomar y preveer cualquier evento que pueda vulnerar los controles de la aduana.

5.1.3 Origen de los vuelos.

Derivado a la tendencia mundial a facilitar la circulación de mercancías, eliminando trabas administrativas y autorizando procedimientos cada vez más simplificados, el origen de los vuelos sea convertido en un indicador de riesgo importante, lo anterior se corrobora si tomamos como base los resultados obtenidos del estudio de gestión de riesgo realizado en el capítulo tres, ya que uno de los indicadores calificados como de riesgo lo constituyo el país de origen. El analista de información de la aduana, deberá poner en alerta a la administración de la aduana de aquellos casos, en que exista la posibilidad de que se exceda la capacidad para la atención de los pasajeros en el área de Revisión Primaria, de igual forma deberá generar una alerta, si el país de origen de los vuelos coincide con los nombres de los países definidos como de alto riesgo de acuerdo a los indicadores de riesgo previamente definidos. Esta información deberá ser importante para la administración de la aduana a efecto priorizar los controles a los pasajeros de determinados vuelos, tomando en cuenta el recurso humano con que se cuente.

El analista de aduanas debe basar su evaluación en los perfiles de riesgo previamente definidos para asegurarse que toda la información capturada se vuelque correctamente a las decisiones que se han de adoptar.

El uso de la información debe tener dos direcciones:

- a. Que sirva como herramienta para la toma de decisiones en el mismo momento de análisis, es decir la información a proporcionar a la administración de la aduana debe ser lo bastante clara, y debe proponer acciones realizables en el corto plazo, no serviría de nada proponer acciones que incluyan el uso de recursos, con los cuales en ese momento no cuente la aduana o las mismas impliquen un largo tiempo para su planificación y ejecución
- b. Retroalimentación, es decir, los resultados del análisis de la información deben ser utilizados para la formación de nuevos indicadores de riesgo o para perfeccionar los ya existentes.

Los criterios para la información de riesgo que se generará para la administración de aduanas deben ajustarse a los datos contenidos principalmente en la lista de pasajeros proporcionada por las líneas aéreas. El papel de la lista de pasajeros es esencial, ya que permite conocer a detalle datos de todos los pasajeros que son transportados por una aeronave.

5.2 Como determinar la cantidad de personal de aduana para la atención al público.

5.2.1 Matriz de variables que determinan el servicio al cliente:

El objetivo del planteamiento de la matriz es que la misma sirva como una herramienta en la toma de decisiones por parte de la administración de aduanas, tomando como base la información recopilada por el analista de datos de la

aduana. La matriz comprende tres grupos de datos los cuales se definen a continuación:

- a. Variables: Son los datos que determinarán la eficiencia del sistema, y por consiguiente el grado de calidad de servicio que le daremos a los pasajeros.
- b. Resultados: Los datos obtenidos de acuerdo a la iteración de las variables en el modelo matemático.
- c. Constantes: Son los datos que no tienen relación con las variables del sistema y sus valores dentro del modelo matemático planteado se mantiene invariables.

Figura 27. Matriz de variables que determinan el servicio al cliente.

VARIABLES DEL SISTEMA				RESULTADOS				CONSTANTES		
No.	Capacidad del sistema (pasajeros por hora)	Porcentaje sobre la capacidad del sistema (%)	Revisores necesarios	Utilización de instalaciones del sistema (%)	Lq (pasajeros)	Ls (pasajeros)	Wq (minutos)	Ws (minutos)	Tiempo de duración Revision Primaria (horas)	Cant. de pasajeros que pueden ser atendidos por revisor (hora)
1	200	100	3	78.89	1	3	0.77	1.44	0.0111	90

5.2.2 Modelo matemático.

El modelo matemático presentado a continuación está formulado sobre los mismos principios establecidos en el capítulo 3 del presente trabajo, utiliza las mismas fórmulas para el cálculo de los datos, el cambio fundamental radica en que existen dos variables que determinarán los resultados. Como los son la cantidad de pasajeros que arriban al sistema y la cantidad de revisores que son necesarios para la atención, Todo esto en congruencia con el análisis de la información que realizará el analista de aduanas con base a la información proporcionada de manera anticipada por las líneas aéreas.

El objetivo primordial será dotar a la administración de aduanas de una hoja de cálculo, mediante la cual únicamente requiera ingresar las dos variables establecidas en la matriz de servicio al cliente y obtendrá de manera automática los resultados relacionados con; el factor de utilización (ρ), el número de clientes que se espera haya en el sistema (L_s), el número de clientes en la línea de espera (L_q), el tiempo de espera estimado en el sistema (w_s) y el tiempo de espera estimado en la línea de espera (w_q).

Figura 28. Estructura de la hoja de cálculo, con datos establecidos para la revisión primaria

Cantidad de pasajeros que llegan al área de Revisión Primaria en una hora (λ).	200
Cantidad de personal de aduanas en la revisión primaria (c):	3
Porcentaje de tiempo que la estación de servicio se encuentra ocupada (%)	74.07
Número de pasajeros que se espera haya en la línea de espera (Lq):	1
Número de pasajeros que se espera haya en el sistema (Ls):	3
Tiempo estimado en la línea de espera (Wq en minutos):	0.77
Tiempo de espera estimado en el sistema (Ws en minutos).	1.44
Tiempo promedio que dura la Revisión Primaria (segundos):	40
Cantidad de pasajeros que pueden ser atendidos en la Revisión Primaria por revisor (μ):	90

Figura 29. Estructura de la hoja de cálculo, con datos establecidos para la revisión secundaria.

Cantidad de pasajeros que llegan al área de Revisión Secundaria en una hora (λ).	10
Cantidad de personal de aduanas en la Revisión Secundaria (c):	3
Porcentaje de tiempo que la estación de servicio se encuentra ocupada (%)	83.33
Número de pasajeros que se espera haya en la línea de espera (Lq):	3
Número de pasajeros que se espera haya en el sistema (Ls):	5
Tiempo estimado en la línea de espera (Wq en minutos):	43
Tiempo de espera estimado en el sistema (Ws en minutos).	58
Tiempo promedio que dura la Revisión Secundaria (minutos):	15
Cantidad de pasajeros que pueden ser atendidos en la Revisión Primaria por revisor (μ):	4

5.2.3 Determinación de la cantidad óptima de personal de aduanas que atenderá el sistema.

Se propone que la administración de aduanas en el momento que cuente con información proporcionada por el analista de datos, mediante la cual se pueda inferir, que la cantidad de pasajeros que arribaran a la terminal aeroportuaria sobrepasara la capacidad del sistema mismo, pueda tomar decisiones inmediatas que en la medida de los recursos con que se cuenten, eliminen o disminuyan los efectos que pueda tener dicha circunstancia en los resultados del sistema.

Con el objeto de ejemplificar el análisis de datos plantearemos escenarios, que nos ayuden a realizar la evaluación de la información. Para ello utilizaremos la matriz de variables establecida en punto 5.2.1 y la hoja de cálculo establecida en el punto 5.2.2 del presente trabajo.

El planteamiento de escenarios se realizará para Revisión Primaria y Secundaria, para los dos tipos de revisión el planteamiento será el mismo. Por lo que se podrá evaluar para cada una de ellas si el aumento en la cantidad de pasajeros a ser atendidos dentro del sistema tendrá el mismo impacto en la operación.

**Figura 30. Planteamiento de escenarios.
Revisión primaria**

VARIABLES DEL SISTEMA				RESULTADOS					CONSTANTES	
No. Iteración	Capacidad del sistema (pasajeros por hora)	Porcentaje sobre la capacidad del sistema (%)	Revisores necesarios	Utilización de instalaciones del sistema (%)	Lq (pasajeros)	Ls (pasajeros)	Wq (minutos)	Ws (minutos)	Tiempo de duración Revisión Primaria (horas)	Cant. de pasajeros que pueden ser atendidos por revisor (hora)
1	200	100	3	78.89	1	3	0.77	1.44	0.0111	90
2	250	125	3	92.59	3	13	6.61	7.28	0.0111	90
3	280	140	3	103.7	-31	-28	-21	-20	0.0111	90
4	280	140	4	77.78	3	6	1.71	2.37	0.0111	90
5	300	150	4	83.83	5	8	3.21	3.88	0.0111	90
6	400	200	4	111.11	-30	-26	-20	-19	0.0111	90

Análisis:

- a. Escenario1.: Los resultados mostrados en la primer fila corresponden a los datos obtenidos en el Estudio de Teoría de colas, en el cual tenemos que 200 pasajeros por hora corresponde a la cantidad promedio de arribos en situaciones normales de operación del sistema y para efectos de la evaluación de los resultados corresponden al 100 % de la capacidad del sistema.

- b. Escenario 2. Para los resultados de la segunda fila se tomo un dato de 250 pasajeros/hora, con lo cual se excedió la capacidad del sistema en un 25 %, sin embargo se mantuvo la cantidad de revisores que fue de tres, lo que se logro fue mejorar fue el porcentaje de utilización del sistema, que vario de un 78.89 % para el primer escenario a un 92.59%, que corresponde al porcentaje de tiempo que los tres revisores asignados se mantienen ocupados. Obsérvese que la mejora en el porcentaje de utilización, represento un aumento en los tiempos de espera para los pasajeros, comparando los datos obtendremos que la cantidad de pasajeros en espera de ser atendidos (L_q) aumento de 1 a 3; así mismo el tiempo de espera de un pasajero para ser atendido (W_q) aumento de manera significativa de 0.77 a 6.61 minutos.

Nótese que alcanzar el optimo porcentaje de utilización, no nos garantiza, mejorar los tiempos de servicio a los pasajeros.

- c. Escenarios 3 y 4. Estos escenarios serán analizados de forma conjunta derivado a que los resultados por primera vez en el análisis forzosamente implican un cambio en el número de revisores asignados. Como se observa en la matriz en ambos se trabajo con una cantidad 280 viajeros/hora, con lo cual se excede la capacidad del sistema en un 40%. Para el caso del escenario tres los resultados obtenidos dieron resultados negativos, lo anterior tomando en cuenta que el porcentaje de utilización también se excedió en un 3.7 lo que significaría que un 103.7 del tiempo los revisores se mantendrían ocupados, lo cual es imposible de cumplir, Por lo que con las variables utilizadas para el escenario tres el sistema colapsaría. Para el caso del escenario 4 no variamos la cantidad de pasajeros/hora sigue siendo 280, el dato que se cambio fue la cantidad de revisores que aumento de 3 a 4 con lo cual la capacidad del sistema sigue

excedida en un 40% pero el porcentaje de utilización bajo a 77.78 %, para el área de resultados nótese que aunque ya obtuvimos resultados positivos no hemos podido alcanzar la eficiencia de los datos obtenidos en el primer escenario.

- d. Escenario No.5. Se aumento la cantidad de pasajeros/hora a 350 y la capacidad se excedió en un 50 %, nuestro porcentaje de utilización aumento, pero también los tiempos de espera de los pasajeros para ser atendidos.
- e. Escenario 6: Para este escenario obtuvimos el mismo comportamiento del escenario 3, ya que con las variables utilizadas se sobrepaso el 100 del factor de utilización del sistema con lo cual nuestros resultados relacionados con la atención a los pasajeros obtuvieron resultados negativos, lo cual da lugar necesariamente si no queremos que el sistema colapse asignar una mayor cantidad de revisores. Que para este caso seria elevarlo a 5.

De los resultados obtenidos en los escenarios planteados podemos determinar que la labor de analizar y la toma de decisiones no únicamente implica aumentar o disminuir la cantidad de revisores asignados al sistema, en el análisis se debe tomar en cuenta todos los demás factores que se ven afectados a raíz de esa acción, factores como la los tiempos de espera para los pasajeros, el riesgo, la disponibilidad de los recursos o el grado de utilización de los mismos. Por lo que la tarea del analista de datos y de la administración de aduanas será buscar la mejor opción para buscar el equilibrio entre el uso de los recursos disponibles y la atención a los pasajeros.

**Figura 31. Planteamiento de escenarios.
Revisión secundaria**

VARIABLES DEL SISTEMA				RESULTADOS					CONSTANTES	
No.	Capacidad del sistema (pasajeros por hora)	Porcentaje sobre la capacidad del sistema (%)	Revisores necesarios	Utilización de instalaciones del sistema (%)	Lq (pasajeros)	Ls (pasajeros)	Wq (minutos)	Ws (minutos)	Tiempo de duración Revisión Secundaria (horas)	Cant. de pasajeros que pueden ser atendidos por revisor (hora)
1	10	100	3	83.33	3	5	43.4	58.4	0.25	4
2	11	110	3	91.66	8	11	127	142	0.25	4
3	12	120	4	75	2	5	28	43	0.25	4
4	13	130	4	81.25	4	7	57	72	0.25	4
5	14	140	5	70	2	6	35	50	0.25	4
6	15	150	5	75	4	8	64	79	0.25	4

Análisis:

- a. Escenario 1. Los resultados mostrados en la primera fila corresponden a los datos obtenidos en el estudio de teoría de colas, en el cual tenemos que 10 pasajeros por hora corresponde a la cantidad promedio de arribos en situaciones normales de operación del sistema y para efectos de la evaluación de los resultados corresponden al 100 % de la capacidad del sistema.

- b. Escenario 2. Para los resultados de la segunda fila se tomo un dato de 11 pasajeros/hora, con lo cual se excedió la capacidad del sistema en un 10 %, sin embargo se mantuvo la cantidad de revisores que fue de tres, lo que se logro fue mejorar el porcentaje de utilización del sistema, que vario

de un 83.33% para el primer escenario a un 91.66%, que corresponde al porcentaje de tiempo que los tres revisores asignados se mantienen ocupados. Obsérvese que la mejora en el porcentaje de utilización, represento un aumento en los tiempos de espera para los pasajeros, comparando los datos obtendremos que la cantidad de pasajeros en espera de ser atendidos (L_q) aumento de 3 a 8; así mismo el tiempo de espera de un pasajero para ser atendido (W_q) aumento de manera significativa de 43 a 127 minutos.

Al igual que en los escenarios planteados para la Revisión Primaria alcanzar el óptimo porcentaje de utilización, no nos garantiza, mejorar los tiempos de servicio a los pasajeros.

- c. Escenario 3 y 4. Estos escenarios son analizados de forma conjunta, en ambos casos se ha aumentando el número de revisores para atender el sistema y la cantidad de pasajeros varia únicamente en uno para cada escenario pero los resultados de la matriz cambian en alto grado respecto de los tiempos de espera de los pasajeros. Comparando los datos obtendremos que la cantidad de pasajeros en espera de ser atendidos (L_q) aumento de 2 a 4; así mismo el tiempo de espera de un pasajero para ser atendido (W_q) aumentó de manera significativa de 28 a 57 minutos.
- d. Escenario No.5. Se aumento la cantidad de pasajeros/hora a 14 y la capacidad se excedió en un 40%, nuestro porcentaje de utilización aumento, pero también fue necesario aumentar la cantidad de revisores para atender el área de Revisión Secundaria.
- e. Escenario 6: Para este escenario obtuvimos el mismo comportamiento del escenario 4, ya que el aumentar en uno la cantidad de pasajeros que

arriban al área de revisión respecto del escenario anterior, los tiempos de atención y de espera de los pasajeros volvieron a aumentar.

De los resultados obtenidos en los escenarios planteados podemos determinar que la labor de analizar y la toma de decisiones no únicamente implica aumentar o disminuir la cantidad de revisores asignados al sistema, en el análisis se debe tomar en cuenta todos los demás factores que se ven afectados a raíz de esa acción, factores como la los tiempos de espera para los pasajeros, el riesgo, la disponibilidad de los recursos o el grado de utilización de los mismos. Por lo que la tarea del analista de datos y de la administración de aduanas será buscar la mejor opción para buscar el equilibrio entre el uso de los recursos disponibles y la atención a los pasajeros.

Recopilando la información para los escenarios relacionados con la Revisión Primaria y Secundaria uno de los datos más importantes para hacer notar es que en la Revisión Primaria el impacto del aumento en la llegada de pasajeros respecto de los datos relacionados con la atención de los mismos y la necesidad de personal para atenderlos es mucho menor que el impacto que se tiene en la Revisión Secundaria. Por ejemplo en la Revisión Primaria fue necesario aumentar el número de revisores a 4, cuando se aumento en 80 el número de pasajeros que arribaron a dicha área respecto de las condiciones iniciales. Si comparamos dicho comportamiento el aumento de revisores para atender la Revisión Secundaria se hizo necesario al tener un aumento de únicamente dos pasajeros respecto de las condiciones iniciales. Si tomamos en cuenta los tiempos que duran cada uno de los tipos de revisión, siempre tendrá un mayor impacto en la operación del sistema un aumento en la cantidad de pasajeros en la Revisión Secundaria respecto de las condiciones “normales” de operación.

CONCLUSIONES

1. Los controles que se aplican en el ingreso de personas y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”, se realizan utilizando criterios discrecionales, que se basan primordialmente en la experiencia de cada uno de los revisores de aduana asignados a las Revisiones Primaria y Secundaria. La falta de estandarización en los controles y el poco recurso humano con el que se cuenta, hacen vulnerable el proceso a la vez de hacer deficiente el servicio que se presta a los pasajeros. Lo anterior vuelve de vital importancia la inmediata implementación del sistema desarrollado.
2. La Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- debe asumir un rol de liderazgo en la administración, control, fiscalización y facilitación de las operaciones aduaneras que se llevan a cabo en las instalaciones de la terminal aeroportuaria “La Aurora”. Las funciones que son desempeñadas por: La Policía Nacional Civil, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, la Dirección General de Migración, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la Dirección General de Aeronáutica Civil y el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, deben ser coordinadas estrictamente con la SAT, tomando en cuenta la facultad y competencia que ésta tiene, de forma privativa para ejercer el control sobre el ingreso de personas y mercancías por la terminal aeroportuaria “La Aurora”.

3. Para que el sistema planteado en el presente trabajo de graduación opere de forma eficiente y efectiva, la cantidad óptima de personal necesario para la atención de los pasajeros en la Revisión Primaria es de tres revisores y para la Revisión Secundaria es de cuatro revisores de aduanas. Lo anterior, en condiciones normales de operación del sistema. Cuando suceda un evento que afecte negativamente las variables que determinan el tipo de servicio en el sistema, la administración de aduana deberá hacer uso de la aplicación establecida en el capítulo cinco del presente trabajo de graduación, para que con base en la cantidad de pasajeros a atender, establecer la cantidad óptima de personal necesario para atender las operaciones, bajo las condiciones dadas.
4. Como resultado del estudio de Gestión de Riesgo realizado, se han formulado en el sistema 17 perfiles de riesgo, mediante los cuales se podrán prevenir eventos que afecten negativamente los resultados de los controles. Es importante que el personal de aduanas previamente a la implementación del sistema los conozca y se familiarice con los mismos. La correcta aplicación de los perfiles de riesgo redundará en el mejoramiento de los resultados de los controles a aplicar, a la vez de mejorar la atención a los pasajeros minimizando los tiempos de espera en las áreas de Revisión Primaria y Secundaria.
5. El grado de compromiso de la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- constituirá uno de los factores importantes para lograr en el corto plazo la implementación del sistema, este grado de compromiso deberá empezar por proveer de los recursos necesarios tanto humanos como en mobiliario y equipo, que de acuerdo a los estudios realizados en el presente trabajo de graduación, son necesarios para la puesta en marcha del sistema.

RECOMENDACIONES

1. Es importante que la Superintendencia de Administración Tributaria, SAT asigne los recursos de personal necesarios para el funcionamiento eficaz del sistema planteado, ya que derivado de los estudios realizados y el análisis de la situación actual, se hizo notoria la falta de recurso humano asignado a las Revisiones Primaria y Secundaria. Contar con la cantidad optima de personal garantizará el éxito en los controles a implementar a la vez que contribuirá a mejorar la calidad de servicio que se presta a los pasajeros
2. La Administración de la aduana debe requerir con base en la normativa legal aplicable, que las líneas aéreas proporcionen la información anticipada relativa a la cantidad y características de los pasajeros, así como también de las mercancías que arribarán a la terminal aeroportuaria “La Aurora”, esto permitirá poder analizar la información con anticipación y tomar decisiones correctas respecto de la asignación de personal para la Revisión Primaria y Secundaria.
3. Los resultados de aplicación de los perfiles de riesgo en las revisiones Primaria y Secundaria, deberán ser registrados y almacenados para su consulta. Lo anterior, con el objetivo de contar con información que pueda retroalimentar y actualizar cada uno de los indicadores de riesgo. Esto garantizará no únicamente contar con información histórica respecto de los resultados del sistema, sino también será un parámetro para medir la efectividad de los controles implementados, ya que posteriormente se podrá eliminar, crear o actualizar los indicadores de riesgo y los perfiles correspondientes.

4. La SAT debe realizar una tarea de incorporación de todas las entidades que intervienen en el control de ingreso de personas y mercancías en la terminal aeroportuaria La Aurora. Esto, tomando en cuenta que en la actualidad cada institución que tiene presencia en la terminal aeroportuaria realiza sus controles de forma individual, lo que redundaría en la duplicación de esfuerzos y recursos para realizar los controles. Llevar controles independientes también da como resultado una complicación en los trámites que deben realizar los pasajeros para ingresar al territorio nacional, la facilitación en el servicio dependerá de gran manera de poder implementar un control único.
5. Como parte de la implementación del sistema se debe realizar un plan piloto en horas de menor afluencia de pasajeros a la terminal aeroportuaria, donde se apliquen los 17 perfiles establecidos en el estudio de Gestión de Riesgo, con el objetivo de evaluar el conocimiento de cada uno de los revisores de aduanas asignados a la Revisión Primaria, de manera que al momento de la implementación del sistema, la aplicación de los perfiles indicados no constituya una demora.
6. La persona que será nombrada como analista de los datos de la Matriz de Variables que Determinan el Servicio al Cliente, indicada en el capítulo cinco del presente trabajo de graduación, debe ser el que cuente con mayor experiencia en el área de Revisión Primaria, derivado a que no únicamente se necesita conocer la forma en que los datos relacionados conforman la matriz, sino también se debe saber interpretar la información que la misma generará y que servirá de base para la toma de decisiones por parte de la administración de aduanas, para la asignación de personal.

ANEXO I CATÁLOGO DE PERMISOS NO ARANCELARIOS

CÓDIGO PERMISO	CAPÍTULO	PARTIDA	SUBPARTIDA	FRACCIÓN	CÓMO APLICA EL PERMISO Y QUÉ INSTITUCIÓN LO OTORGA
AA	01	-	-	-	Todo el capítulo 01 requiere permiso del MAGA
AA	02	-	-	-	Todo el capítulo 02 requiere permiso del MAGA
AA	03	-	-	-	Todo el capítulo 03 requiere permiso del MAGA
AA	04	-	-	-	Todo el capítulo 04 requiere permiso del MAGA
SA	04	01	-	-	Toda la partida 0401 requiere permiso de Salud Pública
SA	04	02	-	-	Toda la partida 0402 requiere permiso de Salud Pública
SA	04	03	-	-	Toda la partida 0403 requiere permiso de Salud Pública
SA	04	04	-	-	Toda la partida 0404 requiere permiso de Salud Pública
SA	04	05	-	-	Toda la partida 0405 requiere permiso de Salud Pública
SA	04	06	-	-	Toda la partida 0406 requiere permiso de Salud Pública
SA	04	09	-	-	Toda la partida 0409 requiere permiso de Salud Pública
AA	05	-	-	-	Todo el capítulo 05 requiere permiso del MAGA
AA	06	-	-	-	Todo el capítulo 06 requiere permiso del MAGA
AA	07	01	-	-	Toda la partida 0701 requiere permiso del MAGA
AA	07	02	-	-	Toda la partida 0702 requiere permiso del MAGA
AA	07	03	-	-	Toda la partida 0703 requiere permiso del MAGA
AA	07	04	-	-	Toda la partida 0704 requiere permiso del MAGA
AA	07	05	-	-	Toda la partida 0705 requiere permiso del MAGA
AA	07	06	-	-	Toda la partida 0706 requiere permiso del MAGA
AA	07	07	-	-	Toda la partida 0707 requiere permiso del MAGA
AA	07	08	-	-	Toda la partida 0708 requiere permiso del MAGA
AA	07	09	-	-	Toda la partida 0709 requiere permiso del MAGA
SA	07	11	51	00	Sólo inciso arancelario 0711.51.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	07	11	59	00	Sólo inciso arancelario 0711.59.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	07	12	-	-	Toda la partida 0712 requiere permiso de Salud Pública
AA	07	12	-	-	Toda la partida 0712 requiere permiso del MAGA
AA	07	13	-	-	Toda la partida 0713 requiere permiso del MAGA
AA	07	14	-	-	Toda la partida 0714 requiere permiso del MAGA
AA	08	01	-	-	Toda la partida 0801 requiere permiso del MAGA
AA	08	02	-	-	Toda la partida 0802 requiere permiso del MAGA
SA	08	02	-	-	Toda la partida 0802 requiere permiso de Salud Pública
AA	08	03	-	-	Toda la partida 0803 requiere permiso del MAGA
AA	08	04	-	-	Toda la partida 0804 requiere permiso del MAGA
AA	08	05	-	-	Toda la partida 0805 requiere permiso del MAGA
SA	08	06	20	00	Sólo inciso arancelario 0806.20.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	08	06	-	-	Toda la partida 0806 requiere permiso del MAGA
AA	08	07	-	-	Toda la partida 0807 requiere permiso del MAGA
AA	08	08	-	-	Toda la partida 0808 requiere permiso del MAGA
AA	08	09	-	-	Toda la partida 0809 requiere permiso del MAGA
AA	08	10	-	-	Toda la partida 0810 requiere permiso del MAGA
AA	08	11	-	-	Toda la partida 0811 requiere permiso del MAGA
SA	08	11	-	-	Toda la partida 0811 requiere permiso de Salud Pública
AA	08	13	-	-	Toda la partida 0813 requiere permiso del MAGA
SA	08	13	-	-	Toda la partida 0813 requiere permiso de Salud Pública
AA	08	14	-	-	Toda la partida 0814 requiere permiso del MAGA
AA	09	01	11	10	Sólo inciso arancelario 0901.11.10 requiere permiso del MAGA
AA	09	01	11	20	Sólo inciso arancelario 0901.11.20 requiere permiso del MAGA
AA	09	01	11	30	Sólo inciso arancelario 0901.11.30 requiere permiso del MAGA
AA	09	01	11	90	Sólo inciso arancelario 0901.11.90 requiere permiso del MAGA
AA	09	02	-	-	Toda la partida 0902 requiere permiso del MAGA
AA	09	03	-	-	Toda la partida 0903 requiere permiso del MAGA
AA	09	04	-	-	Toda la partida 0904 requiere permiso del MAGA
AA	09	05	-	-	Toda la partida 0905 requiere permiso del MAGA
AA	09	06	-	-	Toda la partida 0906 requiere permiso del MAGA
AA	09	07	00	00	Sólo inciso arancelario 0907.00.00 requiere permiso del MAGA
AA	09	08	-	-	Toda la partida 0908 requiere permiso del MAGA
AA	09	09	-	-	Toda la partida 0909 requiere permiso del MAGA
AA	09	10	10	11	Sólo inciso arancelario 0910.10.11 requiere permiso del MAGA
AA	09	10	10	90	Sólo inciso arancelario 0910.10.90 requiere permiso del MAGA
SA	09	-	-	-	Todo el capítulo 09 requiere permiso de Salud Pública
AA	10	-	-	-	Todo el capítulo 10 requiere permiso del MAGA
SA	11	01	00	00	Sólo inciso arancelario 1101.00.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	11	-	-	-	Todo el capítulo 11 requiere permiso del MAGA
AA	12	-	-	-	Todo el capítulo 12 requiere permiso del MAGA
AA	14	-	-	-	Todo el capítulo 14 requiere permiso del MAGA
AA	15	01	00	00	Sólo inciso arancelario 1501.00.00 requiere permiso del MAGA
SA	15	01	-	-	Toda la partida 1501 requiere permiso de Salud Pública
AA	15	02	00	00	Sólo inciso arancelario 1502.00.00 requiere permiso del MAGA
SA	15	02	-	-	Toda la partida 1502 requiere permiso de Salud Pública

CODIGO PERMISO	CAPÍTULO	PARTIDA	SUBPARTIDA	FRACCIÓN	CÓMO APLICA EL PERMISO Y QUÉ INSTITUCIÓN LO OTORGA
AA	15	03	-	-	Toda la partida 1503 requiere permiso del MAGA
SA	15	03	-	-	Toda la partida 1503 requiere permiso de Salud Pública
AA	15	04	-	-	Toda la partida 1504 requiere permiso del MAGA
SA	15	04	-	-	Toda la partida 1504 requiere permiso de Salud Pública
AA	15	05	-	-	Toda la partida 1505 requiere permiso del MAGA
SA	15	05	-	-	Toda la partida 1505 requiere permiso de Salud Pública
AA	15	06	-	-	Toda la partida 1506 requiere permiso del MAGA
SA	15	06	-	-	Toda la partida 1506 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	07	90	00	Sólo inciso arancelario 1507.90.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	08	90	00	Sólo inciso arancelario 1508.90.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	09	-	-	Toda la partida 1509 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	10	-	-	Toda la partida 1510 requiere permiso de Salud Pública
SM	15	11	90	10	Sólo inciso arancelario 1511.90.10 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	11	90	90	Sólo inciso arancelario 1511.90.90 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	12	19	00	Sólo inciso arancelario 1512.19.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	12	29	00	Sólo inciso arancelario 1512.29.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	13	19	00	Sólo inciso arancelario 1513.19.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	13	29	00	Sólo inciso arancelario 1513.29.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	15	14	11	00	Sólo inciso arancelario 1514.11.00 requiere permiso del MAGA
AA	15	14	19	00	Sólo inciso arancelario 1514.19.00 requiere permiso del MAGA
SA	15	14	19	00	Sólo inciso arancelario 1514.19.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	15	14	91	00	Sólo inciso arancelario 1514.91.00 requiere permiso del MAGA
AA	15	14	99	00	Sólo inciso arancelario 1514.99.00 requiere permiso del MAGA
SA	15	14	99	00	Sólo inciso arancelario 1514.99.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	15	29	00	Sólo inciso arancelario 1515.29.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	15	50	00	Sólo inciso arancelario 1515.50.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	15	15	90	20	Sólo inciso arancelario 1515.90.20 requiere permiso del MAGA
AA	15	16	10	00	Sólo inciso arancelario 1516.10.00 requiere permiso del MAGA
SA	15	16	-	-	Toda la partida 1516 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	17	-	-	Toda la partida 1517 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	18	-	-	Toda la partida 1518 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	20	-	-	Toda la partida 1520 requiere permiso de Salud Pública
AA	15	21	90	00	Sólo inciso arancelario 1521.90.00 requiere permiso del MAGA
SA	15	21	-	-	Toda la partida 1521 requiere permiso de Salud Pública
SA	15	22	-	-	Toda la partida 1522 requiere permiso de Salud Pública
SA	16	-	-	-	Todo el capítulo 16 requiere permiso de Salud Pública
AA	16	-	-	-	Todo el capítulo 16 requiere permiso del MAGA
SA	17	-	-	-	Todo el capítulo 17 requiere permiso de Salud Pública
AA	18	01	00	00	Sólo inciso arancelario 1801.00.00 requiere permiso del MAGA
AA	18	02	00	00	Sólo inciso arancelario 1802.00.00 requiere permiso del MAGA
SA	18	-	-	-	Todo el capítulo 18 requiere permiso de Salud Pública
AA	19	01	10	10	Sólo inciso arancelario 1901.10.10 requiere permiso del MAGA
AA	19	01	10	90	Sólo inciso arancelario 1901.10.90 requiere permiso del MAGA
AA	19	01	90	10	Sólo inciso arancelario 1901.90.10 requiere permiso del MAGA
AA	19	01	90	20	Sólo inciso arancelario 1901.90.20 requiere permiso del MAGA
SA	19	-	-	-	Todo el capítulo 19 requiere permiso de Salud Pública
SA	20	-	-	-	Todo el capítulo 20 requiere permiso de Salud Pública
AA	21	05	00	00	Sólo inciso arancelario 2105.00.00 requiere permiso del MAGA
SA	21	-	-	-	Todo el capítulo 21 requiere permiso de Salud Pública
SM	22	07	20	00	Sólo inciso arancelario 2207.20.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	22	-	-	-	Todo el capítulo 22 requiere permiso de Salud Pública
AA	23	-	-	-	Todo el capítulo 23 requiere permiso del MAGA
AA	24	01	-	-	Toda la partida 2401 requiere permiso del MAGA
AA	24	03	-	-	Toda la partida 2403 requiere permiso del MAGA
SA	25	01	-	-	Toda la partida 2501 requiere permiso de Salud Pública
EM	27	09	00	10	Sólo inciso arancelario 2709.00.10 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	11	10	Sólo inciso arancelario 2710.11.10 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	11	20	Sólo inciso arancelario 2710.11.20 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	11	30	Sólo inciso arancelario 2710.11.30 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	11	40	Sólo inciso arancelario 2710.11.40 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	11	51	Sólo inciso arancelario 2710.11.51 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	11	59	Sólo inciso arancelario 2710.11.59 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	11	90	Sólo inciso arancelario 2710.11.90 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	11	Sólo inciso arancelario 2710.19.11 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	12	Sólo inciso arancelario 2710.19.12 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	13	Sólo inciso arancelario 2710.19.13 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	19	Sólo inciso arancelario 2710.19.19 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	21	Sólo inciso arancelario 2710.19.21 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	22	Sólo inciso arancelario 2710.19.22 requiere permiso de Energía y M.

CODIGO PERMISO	CAPÍTULO	PARTIDA	SUBPARTIDA	FRACCIÓN	CÓMO APLICA EL PERMISO Y QUÉ INSTITUCIÓN LO OTORGA
EM	27	10	19	23	Sólo inciso arancelario 2710.19.23 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	24	Sólo inciso arancelario 2710.19.24 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	29	Sólo inciso arancelario 2710.19.29 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	91	Sólo inciso arancelario 2710.19.91 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	92	Sólo inciso arancelario 2710.19.92 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	93	Sólo inciso arancelario 2710.19.93 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	19	99	Sólo inciso arancelario 2710.19.99 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	91	00	Sólo inciso arancelario 2710.91.00 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	10	99	00	Sólo inciso arancelario 2710.99.00 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	11	11	00	Sólo inciso arancelario 2711.11.00 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	11	12	00	Sólo inciso arancelario 2711.12.00 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	11	13	00	Sólo inciso arancelario 2711.13.00 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	11	14	00	Sólo inciso arancelario 2711.14.00 requiere permiso de Energía y M.
EM	27	11	19	00	Sólo inciso arancelario 2711.19.00 requiere permiso de Energía y M.
SM	28	01	20	00	Sólo inciso arancelario 2801.20.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	28	02	00	00	Sólo inciso arancelario 2802.00.00 requiere permiso del MAGA
SM	28	06	10	00	Sólo inciso arancelario 2806.10.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	28	07	00	10	Sólo inciso arancelario 2807.00.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	28	14	10	00	Sólo inciso arancelario 2814.10.00 requiere permiso del MAGA
SM	28	14	20	00	Sólo inciso arancelario 2814.20.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	28	15	11	00	Sólo inciso arancelario 2815.11.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	28	15	12	00	Sólo inciso arancelario 2815.12.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	28	15	20	00	Sólo inciso arancelario 2815.20.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	28	25	50	00	Sólo inciso arancelario 2825.50.00 requiere permiso del MAGA
SM	28	27	10	00	Sólo inciso arancelario 2827.10.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	28	27	20	00	Sólo inciso arancelario 2827.20.00 requiere permiso del MAGA
AA	28	27	41	00	Sólo inciso arancelario 2827.41.00 requiere permiso del MAGA
SM	28	33	11	00	Sólo inciso arancelario 2833.11.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	28	33	21	00	Sólo inciso arancelario 2833.21.00 requiere permiso del MAGA
AA	28	33	25	00	Sólo inciso arancelario 2833.25.00 requiere permiso del MAGA
AA	28	33	26	00	Sólo inciso arancelario 2833.26.00 requiere permiso del MAGA
AA	28	34	10	00	Sólo inciso arancelario 2834.10.00 requiere permiso del MAGA
AA	28	34	21	00	Sólo inciso arancelario 2834.21.00 requiere permiso del MAGA
AA	28	35	24	00	Sólo inciso arancelario 2835.24.00 requiere permiso del MAGA
SM	28	36	20	00	Sólo inciso arancelario 2836.20.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	28	36	40	00	Sólo inciso arancelario 2836.40.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	28	36	50	00	Sólo inciso arancelario 2836.50.00 requiere permiso de Salud Pública
LE	28	37	11	00	Sólo inciso arancelario 2837.11.00 requiere permiso de Ambiente y R.
SM	28	41	61	00	Sólo inciso arancelario 2841.61.00 requiere permiso de Salud Pública
EM	28	44	-	-	Toda la partida 2844 requiere permiso de Energía y Minas
SM	28	47	00	00	Sólo inciso arancelario 2847.00.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	01	10	00	Sólo inciso arancelario 2901.10.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	02	20	00	Sólo inciso arancelario 2902.20.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	02	30	00	Sólo inciso arancelario 2902.30.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	02	41	00	Sólo inciso arancelario 2902.41.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	02	42	00	Sólo inciso arancelario 2902.42.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	02	43	00	Sólo inciso arancelario 2902.43.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	02	44	00	Sólo inciso arancelario 2902.44.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	03	12	00	Sólo inciso arancelario 2903.12.00 requiere permiso de Salud Pública
LE	29	03	14	00	Sólo inciso arancelario 2903.14.00 requiere permiso de Ambiente y R.
SM	29	03	22	00	Sólo inciso arancelario 2903.22.00 requiere permiso de Salud Pública
LE	29	03	30	00	Sólo inciso arancelario 2903.30.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	29	03	41	00	Sólo inciso arancelario 2903.41.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	29	03	42	00	Sólo inciso arancelario 2903.42.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	29	03	43	00	Sólo inciso arancelario 2903.43.00 requiere permiso de Ambiente y R.
SM	29	03	43	00	Sólo inciso arancelario 2903.43.00 requiere permiso de Salud Pública
LE	29	03	44	00	Sólo inciso arancelario 2903.44.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	29	03	45	00	Sólo inciso arancelario 2903.45.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	29	03	46	00	Sólo inciso arancelario 2903.46.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	29	03	47	00	Sólo inciso arancelario 2903.47.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	29	03	49	00	Sólo inciso arancelario 2903.49.00 requiere permiso de Ambiente y R.
SM	29	05	11	00	Sólo inciso arancelario 2905.11.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	05	12	00	Sólo inciso arancelario 2905.12.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	05	14	00	Sólo inciso arancelario 2905.14.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	29	12	11	0	Sólo inciso arancelario 2912.11.00 requiere permiso del MAGA
SM	29	12	21	-	Sólo inciso arancelario 2912.21.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	14	11	-	Sólo inciso arancelario 2914.11.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	14	12	-	Sólo inciso arancelario 2914.12.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	14	13	-	Sólo inciso arancelario 2914.13.00 requiere permiso de Salud Pública

CODIGO PERMISO	CAPÍTULO	PARTIDA	SUBPARTIDA	FRACCIÓN	CÓMO APLICA EL PERMISO Y QUÉ INSTITUCIÓN LO OTORGA
SM	29	14	22	-	Sólo inciso arancelario 2914.22.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	14	31	-	Sólo inciso arancelario 2914.31.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	15	11	-	Sólo inciso arancelario 2915.11.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	15	21	-	Sólo inciso arancelario 2915.21.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	15	24	-	Sólo inciso arancelario 2915.24.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	15	31	-	Sólo inciso arancelario 2915.31.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	16	34	00	Sólo inciso arancelario 2916.34.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	21	12	00	Sólo inciso arancelario 2921.12.00 requiere permiso de Salud Pública
SA	29	22	42	00	Sólo inciso arancelario 2922.42.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	22	49	00	Sólo inciso arancelario 2922.49.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	32	92	00	Sólo inciso arancelario 2932.92.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	32	93	00	Sólo inciso arancelario 2932.93.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	32	94	00	Sólo inciso arancelario 2932.94.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	33	32	00	Sólo inciso arancelario 2933.32.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	39	41	00	Sólo inciso arancelario 2939.41.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	39	42	00	Sólo inciso arancelario 2939.42.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	39	62	00	Sólo inciso arancelario 2939.62.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	29	39	63	00	Sólo inciso arancelario 2939.63.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	29	41	20	00	Sólo inciso arancelario 2941.20.00 requiere permiso del MAGA
AA	29	41	30	00	Sólo inciso arancelario 2941.30.00 requiere permiso del MAGA
SM	29	41	-	-	Toda la partida 2941 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	01	10	00	Sólo inciso arancelario 3001.10.00 requiere permiso del MAGA
AA	30	01	20	00	Sólo inciso arancelario 3001.20.00 requiere permiso del MAGA
SM	30	01	-	-	Toda la partida 3001 requiere permiso de Salud Pública
SM	30	02	10	90	Sólo inciso arancelario 3002.10.90 requiere permiso de Salud Pública
SM	30	02	20	00	Sólo inciso arancelario 3002.20.00 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	02	30	00	Sólo inciso arancelario 3002.30.00 requiere permiso del MAGA
SM	30	02	90	00	Sólo inciso arancelario 3002.90.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	30	03	10	10	Sólo inciso arancelario 3003.10.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	03	10	20	Sólo inciso arancelario 3003.10.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	03	20	10	Sólo inciso arancelario 3003.20.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	03	20	20	Sólo inciso arancelario 3003.20.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	03	31	00	Sólo inciso arancelario 3003.31.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	30	03	39	10	Sólo inciso arancelario 3003.39.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	03	39	20	Sólo inciso arancelario 3003.39.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	03	40	10	Sólo inciso arancelario 3003.40.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	03	40	20	Sólo inciso arancelario 3003.40.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	03	90	11	Sólo inciso arancelario 3003.90.11 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	03	90	12	Sólo inciso arancelario 3003.90.12 requiere permiso del MAGA
SM	30	03	90	21	Sólo inciso arancelario 3003.90.21 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	03	90	22	Sólo inciso arancelario 3003.90.22 requiere permiso del MAGA
SM	30	03	90	91	Sólo inciso arancelario 3003.90.91 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	03	90	92	Sólo inciso arancelario 3003.90.92 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	10	10	Sólo inciso arancelario 3004.10.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	10	20	Sólo inciso arancelario 3004.10.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	20	10	Sólo inciso arancelario 3004.20.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	20	20	Sólo inciso arancelario 3004.20.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	31	00	Sólo inciso arancelario 3004.31.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	30	04	32	10	Sólo inciso arancelario 3004.32.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	32	20	Sólo inciso arancelario 3004.32.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	39	10	Sólo inciso arancelario 3004.39.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	39	20	Sólo inciso arancelario 3004.39.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	40	10	Sólo inciso arancelario 3004.40.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	40	20	Sólo inciso arancelario 3004.40.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	50	10	Sólo inciso arancelario 3004.50.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	50	20	Sólo inciso arancelario 3004.50.20 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	90	11	Sólo inciso arancelario 3004.90.11 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	90	12	Sólo inciso arancelario 3004.90.12 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	90	21	Sólo inciso arancelario 3004.90.21 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	90	22	Sólo inciso arancelario 3004.90.22 requiere permiso del MAGA
SM	30	04	90	91	Sólo inciso arancelario 3004.90.91 requiere permiso de Salud Pública
AA	30	04	90	92	Sólo inciso arancelario 3004.90.92 requiere permiso del MAGA
SM	30	06	-	-	Toda la partida 3006 requiere permiso de Salud Pública
AA	31	-	-	-	Todo el capítulo 31 requiere permiso del MAGA
AA	32	01	-	-	Toda la partida 3201 requiere permiso del MAGA
SM	33	02	90	20	Sólo inciso arancelario 3302.90.20 requiere permiso de Salud Pública
SM	33	02	90	90	Sólo inciso arancelario 3302.90.90 requiere permiso de Salud Pública
SM	33	03	-	-	Toda la partida 3303 requiere permiso de Salud Pública
SM	33	04	-	-	Toda la partida 3304 requiere permiso de Salud Pública
SM	33	05	-	-	Toda la partida 3305 requiere permiso de Salud Pública
SM	33	06	-	-	Toda la partida 3306 requiere permiso de Salud Pública

CODIGO PERMISO	CAPÍTULO	PARTIDA	SUBPARTIDA	FRACCIÓN	CÓMO APLICA EL PERMISO Y QUÉ INSTITUCIÓN LO OTORGA
SM	34	01	11	19	Sólo inciso arancelario 3401.11.19 requiere permiso de Salud Pública
SM	34	01	30	00	Sólo inciso arancelario 3401.30.00 requiere permiso de Salud Pública
SM	34	02	-	-	Toda la partida 3402 requiere permiso de Salud Pública
AA	35	03	00	10	Sólo inciso arancelario 3503.00.10 requiere permiso del MAGA
AA	35	05	10	90	Sólo inciso arancelario 3505.10.90 requiere permiso del MAGA
AA	35	07	10	00	Sólo inciso arancelario 3507.10.00 requiere permiso del MAGA
AM	36	01	-	-	Toda la partida 3601 requiere permiso de DECAM
AM	36	02	-	-	Toda la partida 3602 requiere permiso de DECAM
AM	36	03	-	-	Toda la partida 3603 requiere permiso de DECAM
PF	36	04	-	-	Toda la partida 3604 requiere permiso de Economía
SM	38	08	10	10	Sólo inciso arancelario 3808.10.10 requiere permiso de Salud Pública
AA	38	08	10	10	Sólo inciso arancelario 3808.10.10 requiere permiso del MAGA
SM	38	08	10	90	Sólo inciso arancelario 3808.10.90 requiere permiso de Salud Pública
AA	38	08	10	90	Sólo inciso arancelario 3808.10.90 requiere permiso del MAGA
AA	38	08	20	10	Sólo inciso arancelario 3808.20.10 requiere permiso del MAGA
AA	38	08	20	90	Sólo inciso arancelario 3808.20.90 requiere permiso del MAGA
AA	38	08	30	00	Sólo inciso arancelario 3808.30.00 requiere permiso del MAGA
AA	38	08	90	20	Sólo inciso arancelario 3808.90.20 requiere permiso del MAGA
SM	38	08	90	20	Sólo inciso arancelario 3808.90.20 requiere permiso de Salud Pública
SM	38	08	90	90	Sólo inciso arancelario 3808.90.90 requiere permiso de Salud Pública
SM	38	22	00	00	Sólo inciso arancelario 3822.00.00 requiere permiso de Salud Pública
LE	38	25	10	00	Sólo inciso arancelario 3825.10.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	38	25	20	00	Sólo inciso arancelario 3825.20.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	38	25	30	00	Sólo inciso arancelario 3825.30.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	38	25	41	00	Sólo inciso arancelario 3825.41.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	38	25	49	00	Sólo inciso arancelario 3825.49.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	38	25	50	00	Sólo inciso arancelario 3825.50.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	38	25	61	00	Sólo inciso arancelario 3825.61.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	38	25	69	00	Sólo inciso arancelario 3825.69.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	38	25	90	00	Sólo inciso arancelario 3825.90.00 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	39	15	-	-	Todal la partida 3915 requiere permiso del Ambiente y R.
LE	40	04	00	00	Sólo inciso arancelario 4004.00.00 requiere permiso de Ambiente y R.
PC	40	12	20	00	Sólo inciso arancelario 4012.20.00 requiere Patente de Comercio y Certificado de fumigación.
AA	41	-	-	-	Todo el capítulo 41 requiere permiso del MAGA
AA	44	01	-	-	Toda la partida 4401 requiere permiso del MAGA
AA	44	03	20	00	Sólo inciso arancelario 4403.20.00 requiere permiso del MAGA
AA	44	03	91	00	Sólo inciso arancelario 4403.91.00 requiere permiso del MAGA
AA	44	03	92	00	Sólo inciso arancelario 4403.92.00 requiere permiso del MAGA
AA	44	03	99	00	Sólo inciso arancelario 4403.99.00 requiere permiso del MAGA
AA	44	04	10	00	Sólo inciso arancelario 4404.10.00 requiere permiso del MAGA
AA	44	04	20	00	Sólo inciso arancelario 4404.20.00 requiere permiso del MAGA
AA	44	05	00	00	Sólo inciso arancelario 4405.00.00 requiere permiso del MAGA
AA	44	06	-	-	Toda la partida 4406 requiere permiso del MAGA
AA	44	07	-	-	Toda la partida 4407 requiere permiso del MAGA
AA	44	13	-	-	Toda la partida 4413 requiere permiso del MAGA
AA	51	01	-	-	Toda la partida 5101 requiere permiso del MAGA
AA	51	02	-	-	Toda la partida 5102 requiere permiso del MAGA
AA	51	03	-	-	Toda la partida 5103 requiere permiso del MAGA
AA	51	04	-	-	Toda la partida 5104 requiere permiso del MAGA
AA	51	05	-	-	Toda la partida 5105 requiere permiso del MAGA
AA	52	01	00	00	Sólo inciso arancelario 5201.00.00 requiere permiso del MAGA
AA	52	02	-	-	Toda la partida 5202 requiere permiso del MAGA
AA	52	03	00	00	Sólo inciso arancelario 5203.00.00 requiere permiso del MAGA
AA	53	01	10	00	Sólo inciso arancelario 5301.10.00 requiere permiso del MAGA
AA	53	02	-	-	Toda la partida 5302 requiere permiso del MAGA
AA	53	03	-	-	Toda la partida 5303 requiere permiso del MAGA
AA	53	04	-	-	Toda la partida 5304 requiere permiso del MAGA
AA	53	05	-	-	Toda la partida 5305 requiere permiso del MAGA
AA	53	07	-	-	Toda la partida 5307 requiere permiso del MAGA
AA	53	10	-	-	Toda la partida 5310 requiere permiso del MAGA
AA	67	01	-	-	Toda la partida 6701 requiere permiso del MAGA
LE	85	48	10	10	Sólo inciso arancelario 8548.10.10 requiere permiso de Ambiente y R.
LE	85	48	10	90	Sólo inciso arancelario 8548.10.90 requiere permiso de Ambiente y R.
AM	93	01	-	-	Toda la partida 9301 requiere permiso de DECAM
AM	93	02	-	-	Toda la partida 9302 requiere permiso de DECAM
AM	93	03	-	-	Toda la partida 9303 requiere permiso de DECAM
AM	93	06	10	00	Sólo inciso arancelario 9306.10.00 requiere permiso de DECAM
AM	93	06	21	00	Sólo inciso arancelario 9306.21.00 requiere permiso de DECAM
AM	93	06	30	00	Sólo inciso arancelario 9306.30.00 requiere permiso de DECAM
AM	93	06	90	00	Sólo inciso arancelario 9306.90.00 requiere permiso de DECAM
AA	97	05	00	00	Sólo inciso arancelario 9705.00.00 requiere permiso del MAGA

BIBLIOGRAFÍA

1. **Código Aduanero Uniforme Centroamericano.** Aprobado por Resolución 223-2008 (COMIECO-XLIX) del Consejo de Ministros de Integración Económica del 25 de abril de 2008. Con vigencia a partir del agosto de 2008.
2. **Reglamento del Código Aduanero Uniforme Centroamericano.** Aprobado por Resolución 224-2008 (COMIECO-XLIX) del Consejo de Ministros de Integración Económica, del 25 de abril de 2008. Con vigencia a partir del 25 agosto de 2008.
3. Niebel, Benjamín. **Ingeniería Industrial.** México: Editorial Alfa y Omega, 2000.
4. Dirección de Servicios de Inteligencia y Contrabando. **Guía de Estudio Gestión de Riesgo.** República de Canadá.
5. Jay L. Devore. **Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.** Sexta Edición, California Polytechnis University
6. Ronald E. Walpole, Raymond H Myers, Sharon L. Myers. **Probabilidad y Estadística para Ingenieros.** Sexta Edición. Editorial Prentice Hall.
7. Hamdy A. Taha. **Investigación de Operaciones.** Séptima Edición. University of Arkansas, Fayetteville.
8. Nassir Sapag Chain. Reinaldo Sapag Chain. **Preparación y Evaluación de Proyectos.** Tercera Edición. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Departamento de Administración, Universidad de Chile. Editorial MacGraw Hill.

Referencia Electrónica

9. **Superintendencia de Administración Tributaria, SAT.**
<http://www.sat.gob.gt>
10. **Wikipedia, enciclopedia libre.** <http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>