

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



Propuesta de diseño del proceso de reintegro de arancel por importación y exportación de plaguicidas en una empresa productora de agroquímicos de Guatemala.

Trabajo de graduación elaborado por Sandra Gabriela Ortiz Aguilar para optar al grado académico de Licenciada en Ingeniería Industrial.

Guatemala

2012

Propuesta de diseño del proceso de reintegro de arancel por importación y exportación de plaguicidas en una empresa productora de agroquímicos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería

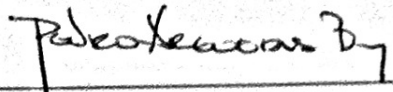
Propuesta de diseño del proceso de reintegro de arancel por importación y exportación de plaguicidas en una empresa productora de agroquímicos de Guatemala.

Trabajo de graduación elaborado por Sandra Gabriela Ortiz Aguilar para optar al grado académico de Licenciada en Ingeniería Industrial.

Guatemala

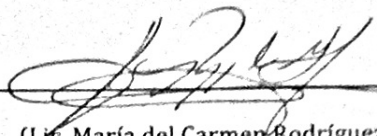
2012

Vo. Bo. :


(f) 

(Ing. Pedro José Arguedas Brolo)

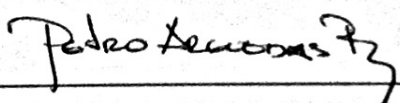
Tribunal Examinador:

(f) 

(Lic. María del Carmen Rodríguez)

(f) 

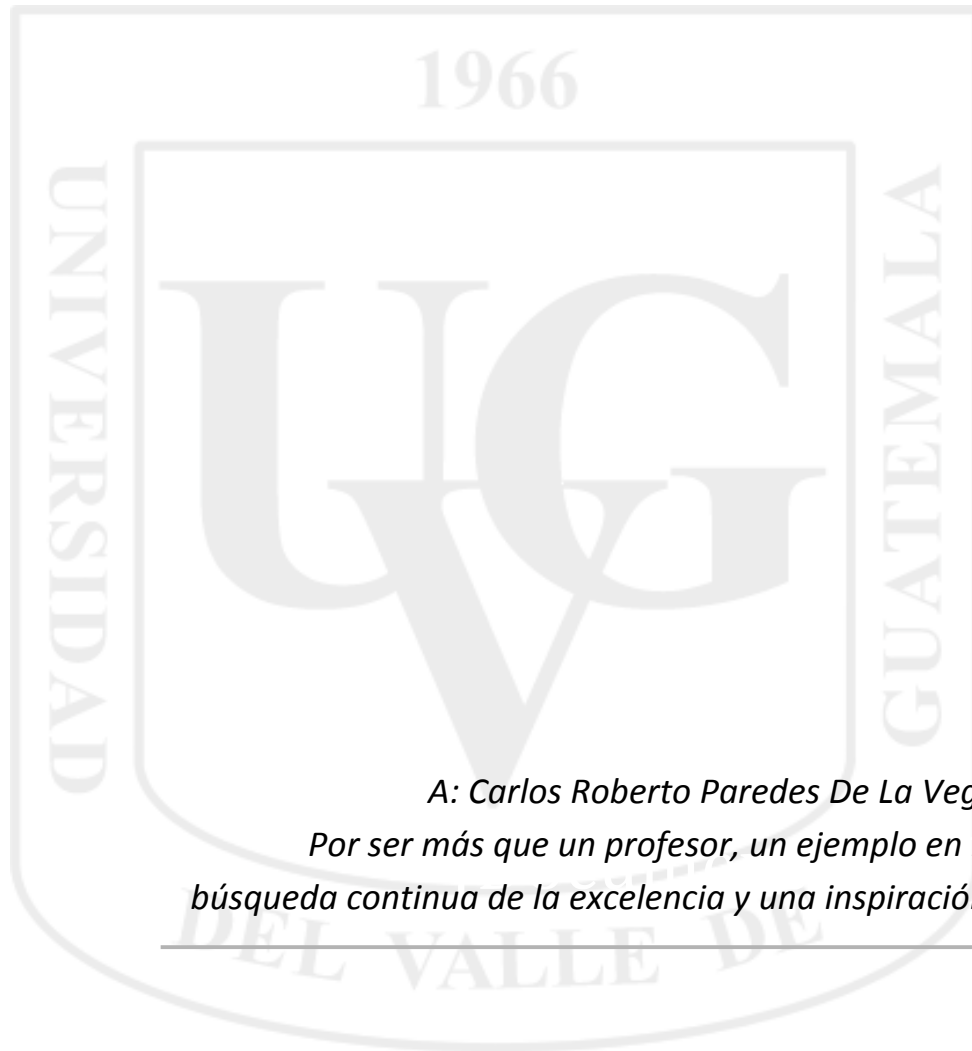
(Ing. Cesar Silva)

(f) 

(Ing. Pedro José Arguedas Brolo)

Fecha de aprobación: Guatemala, 23 de Mayo de 2012.

DEDICATORIA



*A: Carlos Roberto Paredes De La Vega
Por ser más que un profesor, un ejemplo en la
búsqueda continua de la excelencia y una inspiración.*

Excelencia que trasciende

DEL VALLE
GRUPO EDUCATIVO

El profesor mediocre dice. El profesor bueno explica. El profesor superior demuestra. El profesor excelente inspira.

—William A. Ward

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida, la inteligencia y sabiduría para poder formarme como profesional.

A mis Padres, por apoyarme a lo largo de toda mi formación académica, brindandome siempre su amor, ternura, paciencia, consejos y motivación para alcanzar mis sueños.

A mis hermanos y hermanas que siempre han sido un gran ejemplo de esfuerzo, integridad y responsabilidad.

Al Ingeniero Pedro Arguedas por acompañarme y asesorarme a lo largo del desarrollo de mi trabajo de graduación, su guianza y conocimiento enriquecieron enormemente mi aprendizaje.

A mis Catedráticos de la Universidad que me transmitieron su conocimiento y me motivaron a seguir desarrollandome en mi carrera.

A todos mis compañeros y amigos de carrera que hicieron de mi paso por la Universidad, una experiencia única e inolvidable.

A Roben Aragón, que fue el primer profesor en enseñarme que el reto de la educación es el reto personal a superarte a ti mismo.

Gracias, porque ustedes han sido una bendición y parte importante de mi desarrollo académico, profesional y pesonal.

PREFACIO

La realización de este trabajo de graduación fue posible gracias a la colaboración de la empresa que generó la oportunidad adecuada para poder elaborarlo sin ningún inconveniente. Gracias a ellos se tuvo acceso a la información, los procesos y las personas involucradas quienes enriquecieron mi estudio con su experiencia y colaboración.

El trabajo se basa en información confidencial de la empresa por lo cual los datos en él documentados no representan los valores reales correspondientes a la misma, sin embargo los resultados y recomendaciones aquí plasmadas sí representan la realidad de la empresa.

El enfoque del presente, es el diseño de procesos administrativos respaldados por las leyes que rigen el país. Su finalidad se encuentra en los objetivos tanto generales como específicos, los cuales llevan a la solución del problema que se plantea.

ÍNDICE

LISTA DE CUADROS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. OBJETIVOS	5
A. GENERAL	5
B. ESPECÍFICOS	5
IV. MARCO TEÓRICO	6
A. MARCO JURÍDICO	6
1. IMPORTACIÓN DE AGROQUÍMICOS EN GUATEMALA.....	6
<i>a. MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN</i>	7
1) MANDATOS INSTITUCIONALES.....	7
<i>b. Asociación del Gremio Químico Agrícola de Guatemala</i>	9
1) HISTORIA.....	10
ACUERDO MINISTERIAL NÚMERO 21-97.....	11
2. EXPORTACIÓN DE AGROQUÍMICOS EN GUATEMALA.....	12
<i>a. LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD EXPORTADORA Y DE MAQUILA</i>	12
B. MARCO CONCEPTUAL	13
1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE PROCESO.....	13
<i>a. DIAGRAMA DE FLUJO</i>	13
<i>b. DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO</i>	14
<i>c. ESTUDIO DE TIEMPOS</i>	14
1) REGRESO A CERO.....	14
2) METODO DE WESTINGHOUSE.....	15
3) APLICACIÓN DE TIEMPOS PREDETERMINADOS PARA ANÁLISIS MÉTODOS.....	15
2. HERRAMIENTAS DE JUSTIFICACIÓN DE DISEÑO.....	15
<i>a. DIAGRAMA DE CAMPO DE FUERZAS</i>	15
3. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS FINANCIEROS.....	15
<i>a. FLUJO DE EFECTIVO</i>	15
<i>b. VALOR PRESENTE NETO</i>	16
4. ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS.....	17
<i>a. PROCESO DE TOMA DE DECISIÓN</i>	17
1) CUADRICULA DE SELECCIÓN.....	18
<i>b. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS</i>	18
1) OBSERVACIÓN COMO MÉTODO DE DESCRIPCIÓN.....	19
V. PROCESO MANUAL	20

A.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	22
B.	ANÁLISIS DEL PROCESO MANUAL	24
VI.	PROPUESTA DE DISEÑO	28
A.	HERRAMIENTAS ALTERNATIVAS	28
1.	DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS	28
a.	HOJAS DE CÁLCULO	28
b.	SOFTWARE ESPECIALIZADO	29
2.	SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA	29
B.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROCESO.....	32
C.	ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROCESO.....	32
VII.	ANÁLISIS FINANCIERO	35
VII.	RESULTADOS	42
IX.	ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO	45
A.	ALTERNATIVAS DE ASIGNACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO.....	45
B.	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	51
1.	CONTRATAR	51
a.	VENTAJAS.....	51
b.	DESVENTAJAS.....	52
2.	OPERADOR LOGÍSTICO DE EXPORTACIONES Ó IMPORTACIONES.....	52
a.	VENTAJAS.....	52
b.	DESVENTAJAS.....	53
3.	SEGMENTACIÓN DEL PROCESO	53
a.	VENTAJAS.....	54
b.	DESVENTAJAS.....	55
C.	SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	55
VII.	CONCLUSIONES	59
IX.	RECOMENDACIONES	60
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	61
XI.	ANEXOS.....	62
A.	GUÍA PARA IMPORTAR DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE GUATEMALA	62
B.	GUÍA PARA EXPORTAR DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE GUATEMALA	65
C.	FORMATO HOJA DE ANÁLISIS DE CARGO	69
D.	REPORTE COMPLETO PARA EL REINTEGRO DE AGREQUIMA CORRESPONDIENTE A DICIEMBRE 2010	70
E.	TABLA DE ESTUDIO DE TIEMPOS PROCESO MANUAL.....	71
F.	CUADRO DE CALIFICACIÓN DE OPERARIOS MÉTODO WESTING HOUSE	72
G.	ANÁLISIS DE DEMORAS CON DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO	74
H.	ANÁLISIS DE CAMPO DE FUERZAS PARA JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DE UN NUEVO PROCESO	75

I. COTIZACIÓN DE SOFTWARE ESPECIALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA EMPRESA	76
J. CUADRÍCULA DE SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA A UTILIZAR EN LA PROPUESTA DE PROCESO.....	76
K. DATOS EMPRESARIALES PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS DEL PROCESO	77
L. RESUMEN DE INGRESOS TOTALES DE REPORTES 20120	77
M. DATOS EMPRESARIALES PARA EL ANÁLISIS FINANCIEROS	77
N. EGRESOS PROCESO MANUAL.....	78
N. EGRESOS PROCESO PROPUESTO	78
P. BENEFICIOS PROCESO MANUAL	79
Q. BENEFICIOS PROCESO PROPUESTO	79
R. ANÁLISIS FINANCIERO DE AMBOS PROCESOS	80
S. ESTRUCTURA EMPRESARIAL.....	80
T. CUADRÍCULA DE SELECCIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO SELECCIONADO.....	81

LISTA DE CUADROS

CUADRO No.1: FORMATO REPORTE PARA REINTEGRO AGREQUIMA	23
CUADRO No.2: ANÁLISIS DE CAMPO DE FUERZA PARA JUSTIFICACIÓN DE PROPUESTA DE DISEÑO.....	27
CUADRO No.3: ANÁLISIS DE REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE CRITERIOS.....	31
CUADRO No.4: EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE HERRAMIENTA PARA PROPUESTA DE DISEÑO.....	31
CUADRO No.5: ANÁLISIS DE VALOR PRESENTE NETO DE BENEFICIOS MENSUALES EN EL PROCESO MANUAL.....	40
CUADRO No.6: ANÁLISIS DE VALOR PRESENTE NETO DE BENEFICIOS MENSUALES PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROCESO	40
CUADRO No.7: DESCRIPCIÓN DE PUESTO OPERADOR DE IMPORTACIONES	46
CUADRO No.8: DESCRIPCIÓN DE PUESTO OPERADOR DE EXPORTACIONES.....	47
CUADRO No.9: DESCRIPCIÓN DE PUESTO OPERADOR DE COMPRAS LOCALES Y MATERIAL DE EMPAQUE	49
CUADRO No.10: CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EN EL PROCESO SEGÚN FUNCIONES EN PERFIL DE OPERADORES	54
CUADRO No.11: CÁLCULO DE REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE CRITERIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROCESO	57
CUADRO No.12: EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PARA ASIGNACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO	57

LISTA DE FIGURAS

FIGURA No.1: DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO MANUAL	25
FIGURA No. 2: RESULTADOS DE PONDERACIÓN A CRITERIOS PARA SELECCIÓN PARA ALTERNATIVA DE HERRAMIENTA.....	30
FIGURA No.3: DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO PROPUESTO	33
FIGURA No.4: INGRESOS DE LA EJECUCIÓN DEL REPORTE.....	35
FIGURA No.5: CURVA DE APRENDIZAJE PROCESOS DE REPORTES MANUALES.....	36
FIGURA No.6: EGRESO MENSUAL DE PROCESO MANUAL.....	37
FIGURA No.7: CURVA DE APRENDIZAJE PROCESOS DE REPORTES AUTOMATIZADOS	37
FIGURA No.8: EGRESO MENSUAL DE PROCESO CON SOFTWARE ESPECIALIZADO	38
FIGURA No.9: RESULTADOS DE BENEFICIOS FINANCIEROS PROCESO MANUAL	39
FIGURA No.10: RESULTADOS DE BENEFICIOS FINANCIEROS PROPUESTA DE DISEÑO	39
FIGURA No. 11: COMPARACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO MANUAL VS LA PROPUESTA DE DISEÑO	42
FIGURA No. 12: COMPARACIÓN DE TIEMPO DEL PROCESO MANUAL VS. LA PROPUESTA DE DISEÑO	42
FIGURA No. 13: COMPARACIÓN DE VALOR PRESENTE NETO DEL PROCESO MANUAL VS. LA PROPUESTA DE DISEÑO	43
FIGURA No.14: GRÁFICA DE COMPARACIÓN EN COSTOS DE PROCESO DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN.....	44
FIGURA No.15: RESULTADOS DE PONDERACIÓN DE CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO.	56
FIGURA No.16: DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO PROPUESTO CON LA ASIGNACIÓN DE LOS RESPONSABLES	58

RESUMEN

Por medio del presente estudio se desea diseñar una propuesta para el proceso de la elaboración de un reporte con el objetivo de poder reintegrar un arancel establecido por el Ministerios de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y La Asociación del Gremio Químico Agrícola (AGREQUIMA) para el proceso de importación y exportación de plaguicidas en una empresa productora de agroquímicos de Guatemala. A causa del rápido crecimiento e innovación de las empresas competidoras en la industria, la empresa comprende la necesidad de mantenerse a la vanguardia para mantener el liderazgo y posicionamiento en el mercado, por lo cual busca la mejora continua de todos sus procesos con el objetivo de aumentar continuamente su productividad.

En Guatemala las empresas constituyentes de las diferentes industrias, incluida la industria de producción de agroquímicos, están sujetas a pagos de aranceles y otros aportes monetarios que son obligación de las empresas en procesos de importación y exportación. En el caso de la industria de la producción de agroquímicos, las empresas que se dedican a esta labor están reguladas por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). Uno de los artículos establecidos por el MAGA es el acuerdo No. 021-97 en el cual se reconoce el Programa de Uso y Manejo Seguro de Plaguicidas establecido por la Asociación del Gremio Químico Agrícola (AGREQUIMA). Dicho reconocimiento establece que, el programa al que hace referencia el artículo se financiará con contribuciones porcentuales por parte de los importadores de plaguicidas. Sin embargo, también existen leyes que impulsan la exportación como medio de desarrollo para el país por ejemplo, la Ley de Fomento y Desarrollo actividad de Exportación y de Maquila. Por esta ley, una empresa tiene derecho al reintegro del arancel AGREQUIMA al momento de hacer efectiva la exportación de sus productos. Para hacer válido dicho reintegro se debe elaborar un reporte que debe cumplir con todas las especificaciones establecidas por la institución.

En el departamento de logística de la empresa, no se le ha dado suficiente importancia a la elaboración del reporte de reintegro que se debe presentar a AGREQUIMA a causa de que el proceso manual para su elaboración es tardado y minucioso.

Se diseñó el proceso de elaboración del reporte de tal forma que se han reducido las actividades en un 23.08%, al igual que el tiempo de proceso en un 75.18%, generando ahorros al proceso de importación y exportación en 4.98%, lo que representa un 4.32% de incremento en el aprovechamiento de los beneficios otorgados por la ley respecto al proceso manual. Paralelamente se realizó un análisis de puestos con el proceso diseñado con para determinar un método de administración del proceso en base a los recursos y requerimientos de la empresa.

I. INTRODUCCIÓN

El problema se identificó en una empresa de la industria de Agroquímicos en Guatemala dedicada a la importación, producción, comercialización y exportación de pesticidas, consiste en que no se ejecuta un proceso para elaborar el reporte para el reintegro de un costo arancelario establecido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), este está destinado al financiamiento de los proyectos de La Asociación del Gremio Químico Agrícola (AGREQUIMA) y debe ser cancelado al momento de efectuar la importación de la materia prima.

La empresa le ha dado poca importancia al proceso ya que el reporte requerido es minucioso y requiere mucho tiempo para su elaboración. Actualmente la empresa tiene un proceso manual para efectuar el reporte de forma eventual, esto hace que la documentación, los cálculos y, en general, la elaboración del reporte se muestre ineficiente. Se debe diseñar una propuesta para que el proceso sea más eficiente y se ajuste a las necesidades de la empresa, con el objetivo de elaborar el reporte para poder aprovechar los incentivos otorgados por el marco jurídico del país a la actividad exportadora de la empresa y disminuir así, los costos del proceso de importación y exportación de pesticidas.

El problema planteado es sumamente interesante ya que genera la oportunidad de demostrar que la implementación de nuevos procesos y mejora de procesos existentes puede generar beneficios muy importantes para una empresa. Además toda oportunidad para el aprovechamiento de beneficios debe ser estudiada y analizada ya que puede significar un aumento en la productividad de la empresa.

Actualmente el recurso tiempo es sumamente importante en la ejecución e implementación de nuevos procesos, por lo que no es suficiente solo tener un impacto significativo en términos financieros sino que buscar que estos sean eficientes.

Con el objetivo de desarrollar el trabajo de graduación, se dio inicio al estudio por medio de la recopilación de la información correspondiente al proceso de elaboración del reporte para el reintegro de

AGREQUIMA. Inicialmente se elaboraron diagramas de flujo y estudios de tiempo para identificar las partes de enfoque en el proceso para mejorarlas, poder implementarlo y hacer efectivo el reintegro del arancel. Con estas herramientas se pudo visualizar la secuencia de los elementos del proceso manual.

Se hizo un análisis de las causas que generaban el alto consumo de tiempo en el proceso y se consideró el ambiente de trabajo para evaluar si se justificaba diseñar una propuesta diferente para el proceso.

Una vez justificado el diseño de la propuesta para la mejora del proceso, se evaluaron los criterios de la empresa que representaban restricción, se examinaron las alternativas y se logró plasmar, mediante diagramas de flujo, una nueva estructura del proceso más eficiente, integrando la tecnología e innovación. Se hizo énfasis a las demoras del proceso, con el objetivo de reducir el tiempo de proceso y eliminar elementos del mismo que se pueden considerar innecesarias

Adicionalmente se hizo un análisis financiero para comparar el proceso manual y la propuesta diseñada. Se estimó la cantidad en de beneficios que se podían aprovechar con la ejecución del proceso y los egresos que tendría la empresa de forma mensual por la ejecución de cada una de las alternativa. Se evaluó cada una por medio de un análisis de valor presente neto y se pudo determinar qué alternativa representa mayor beneficio para la empresa, en términos económicos.

Finalmente se seleccionó la mejor alternativa de proceso según los criterios de la empresa y se estudió la forma de administración del mismo. Se analizaron los descriptores de puestos del personal en el departamento de logística y con base en esto se definió una metodología de administración que fuera viable en el aprovechamiento adecuado de los recursos y que cumpla con las normas internas de seguridad de la información establecidas por la empresa.

II. JUSTIFICACIÓN

Dentro de la industria de producción de agroquímicos en Guatemala, existen empresas multinacionales que no solo se dedican a la importación de materia prima para la producción nacional, sino que también para la formulación y reenvase o reempaque de material, con el fin de exportar dichas materias primas en forma de producto terminado.

Por su actividad exportadora, según el marco jurídico de Guatemala, una empresa tiene derecho de establecer procesos para el reintegro de diferentes costos arancelarios en los cuales se incurre al momento de la importación de la materia prima, conocida en este tipo de empresas como “material de tránsito”, es decir todo aquel material que no se mantiene dentro del país para su comercialización nacional, sino que para su transformación en producto terminado y exportación. En el presente caso, la empresa en cuestión, se dedica a la importación de materia prima para la producción de diversos agroquímicos, entre ellos los plaguicidas.

En Guatemala, El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) ha establecido en un acuerdo en el cual se reconoce el Programa de Uso y Manejo Seguro de Plaguicidas establecido por la Asociación del Gremio Químico Agrícola (AGREQUIMA). El acuerdo establece que el programa se debe financiar de contribuciones porcentuales por parte de los importadores de plaguicidas. Para la empresa, dicha contribución es un costo que se atribuyen al proceso de importación y exportación de sus productos. En la empresa no se tiene establecido un procedimiento para obtener el reintegro que les corresponde al momento de hacer efectiva la exportación, dado que para hacer poder obtener el reintegro es necesario presentar a AGREQUIMA un reporte bastante complejo en términos de elaboración y consolidación de la información requerida.

Entre las especificaciones del reporte se pueden mencionar el nombre del material, porcentajes de ingrediente activo contenidos en los productos, información de origen del material, número de recibos emitido por AGREQUIMA en el momento de la importación, facturas de exportación a la cual se vincula la materia prima, entre otros.

Consolidar toda la información requerida en el reporte conlleva mucho tiempo por parte de los operadores logísticos dado que aunque tienen acceso a la información requerida, la misma está dispersa en diferentes bases de datos en los sistemas y se manejan altos volúmenes de producto en el área de plaguicidas. A causa de esto, la empresa ha decidido limitar la elaboración del reporte manual únicamente a aquellos productos que representan mayores costos de importación, dejando por una lado un alto volumen de producto que, de ser incluido en el reporte, podría representar un ahorro considerable en todo el proceso de importación y exportación.

Para evaluar los beneficios que se pueden obtener al incluir todos los productos en el reporte, se realizó una muestra del reporte manual para el reintegro del arancel de uno de los meses de mayor demanda en el año anterior y se logró comprobar que la empresa podría tener ahorros significativos mensualmente si se establece un proceso eficiente apoyado en herramientas electrónicas para la elaboración del reporte.

Dentro del departamento de logística el recurso tiempo es de mucha importancia, dado que por el volumen de productos que se manejan y complejidad de la administración logística, los operadores tienen una carga de trabajo considerable y el departamento no tiene autorización de la empresa para aumentar el personal.

A causa de todo lo expuesto se ha identificado la necesidad de diseñar un proceso para la elaboración del reporte que permita consolidar toda la información necesaria de forma eficiente, incluir todos los productos y el que se minimice el tiempo requerido .

Es necesario analizar la viabilidad del diseño del proceso para que el mismo pueda ser implementado en la empresa dado que, se requiere un esfuerzo financiero por parte del departamento y se debe evaluar si los beneficios que se obtienen de la elaboración del reporte para el reintegro del arancel lo justifica.

III. OBJETIVOS

A. GENERAL

- Diseñar un proceso para la elaboración de reporte para reintegro de arancel por importación y exportación de plaguicidas en una empresa productora de agroquímicos en Guatemala.

B. ESPECÍFICOS

- Realizar un diagrama de proceso manual para la elaboración del reporte de reintegro de arancel por la importación y exportación de plaguicidas a AGREQUIMA .
- Estimar los ahorros que se pueden obtener mensualmente por medio de la elaboración del reporte de reintegro.
- Diseñar un proceso para la elaboración del reporte, que se ajuste a las necesidades de la empresa.
- Elaborar un análisis financiero que respalde la factibilidad de la implementación del proceso a diseñar.
- Elaborar la descripción de los perfiles de los operadores del departamento encargado del proceso.

IV. MARCO TEÓRICO

A. MARCO JURÍDICO

1. IMPORTACIÓN DE AGROQUÍMICOS EN GUATEMALA. Guatemala ha realizado grandes esfuerzos desde 1991 para ser una economía abierta. Este esfuerzo se plasmó en la adhesión de Guatemala en ese año al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) y su posterior participación en la Ronda de Uruguay.

La utilización de obstáculos no arancelarios al comercio es limitada. Guatemala mantiene diversas restricciones y prohibiciones a la importación, aplicables por igual a todos los interlocutores comerciales, por motivos de seguridad, salud y protección del medio ambiente. Guatemala no ha recurrido a medidas comerciales especiales, salvo en un caso, en el que adoptó una medida antidumping que fue retirada por las autoridades tras el establecimiento de un grupo especial encargado de examinar su compatibilidad con las normas de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Así, no existen importantes barreras no arancelarias al comercio en Guatemala, aunque sí existen algunos requisitos que cumplir para la importación de determinados productos. La importación de agroquímicos, materia prima para formular abonos o fertilizantes y materia prima para formular plaguicidas, requiere de un previo registro de empresa importadora ante la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), así como un registro sanitario de plaguicidas agrícolas y sustancias afines ante el mismo departamento. Y además es necesaria la licencia de importación emitida por el mismo departamento. Los productos agropecuarios tienen un arancel medio del 10,2% (en el caso de los plaguicidas es necesario adicionar la contribución a AGREQUIMA¹), mientras que el promedio arancelario aplicado a los productos no agropecuarios, con exclusión del petróleo, es del 6,4%.

Los pesticidas están regulados por la Dirección Técnica de Salud Vegetal del Ministerio de Agricultura. Ellos mantienen una lista de pesticidas prohibidos.

1. Asociación del Gremio Químico Agrícola de Guatemala.

Todos los productos, incluyendo los pertenecientes a la industria de agroquímicos deben seguir la guía de importación establecido por la Cámara de Comercio de Guatemala. **(ANEXO A)**

a. **MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN.** Es el ente gubernamental encargado de relacionar todo lo referente a productos e insumos agropecuarios de Agricultura, Ganadería y Alimentación precios de productos agropecuarios, noticias, Profruta, Plamar, Protierra y manejo de prensa en Guatemala.(MAGA,2010)

1) MANDATOS INSTITUCIONALES. De acuerdo a los artículos, numeral 193 al 195 de la Constitución Política de la República de Guatemala, se establece la estructura de los Ministerios en la República de Guatemala. Asimismo dentro del Decreto 114-97 del Congreso de la República de Guatemala “Ley del Organismo Ejecutivo” en su Artículo 29 se definen y detallan las funciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Reformado por el artículo 2 del Decreto 90-2000 del Congreso de la República) como sigue:

<<“**Artículo 29.** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (Reformado por el artículo 2 del Decreto 90-2000 del Congreso de la República). Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación le corresponde atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria e hidrobiológica, esta última en lo que le atañe, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo nacional. Para ello tiene a su cargo las siguientes funciones:

- a) 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;
- b) 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;

- c) Definir en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales la política de ordenamiento territorial y de utilización de tierras nacionales y promover la administración descentralizada en la ejecución de esta política; deberá velar por la instauración y aplicación de un sistema de normas jurídicas que definan con claridad los derechos y responsabilidades vinculados a la posesión, uso, usufructo y, en general, la utilización de dichos bienes, mientras permanezcan bajo el dominio del Estado;
- d) 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;
- e) En coordinación con el Ministerio de Educación, formular la política de educación agropecuaria ambientalmente compatible, promoviendo la participación comunitaria;
- f) Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Economía, las políticas de comercio exterior de productos agropecuarios y de los recursos hidrobiológicos, estos últimos en lo que le atañe;
- g) 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;
- h) Desarrollar mecanismos y procedimientos que contribuyan a la seguridad alimentaria de la población, velando por la calidad de los productos;
- i) Ampliar y fortalecer los procedimientos de disponibilidad y acceso a la información estratégica a productores, comercializadores y consumidores;
- j) 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." >>

Haciendo alusión al inciso b) "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" y J) "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 se crea el Acuerdo Ministerial 21-97 donde se acuerda reconoce el Programa de Uso y Manejo Seguro de Plaguicidas." (MAGA,2010)

b. Asociación del Gremio Químico Agrícola de Guatemala. Más conocida por la abreviación de sus siglas AGREQUIMA, es una entidad guatemalteca, privada, civil, no lucrativa, apolítica, que persigue conseguir, mediante la unificación del gremio de fabricantes, importadores y distribuidores de productos para la protección de cultivos, la superación del Agro Nacional, a efecto de incrementar la producción y reducir los costos de la misma. Dentro de sus objetivos está realizar programas educativos, sobre el buen uso y manejo de los productos para la protección de cultivos y fertilizantes y sobre la protección del medio ambiente. (AGREQUIMA, 2010).

Su objetivo principal es agrupar a personas jurídicas que se dedican a la fabricación, formulación, importación, distribución y comercialización de productos para la protección de cultivos, fertilizantes, sustancias afines, semillas y todos aquellos productos utilizados en la protección vegetal, incluyendo de origen orgánico o producidos en forma natural. (AGREQUIMA, 2010)

1) HISTORIA. En el año de 1990 con el fin de unir a las dos gremiales existentes en ese momento, la Gremial de Fabricantes de Productos Químicos, adscrita a la Cámara de Industria y la Gremial de Productores para el Agro (GREPAGRO), adscrita a la Cámara de Comercio, en una sola entidad que velara por los intereses de ambas se iniciaron las gestiones de consolidación de estatutos y objetivos para la creación de una única asociación, la cual representara los intereses de todos los agremiados, dándole el nombre de Asociación del Gremio Químico Agrícola, AGREQUIMA. (AGREQUIMA, 2010)

Desde su inicio AGREQUIMA, ha tenido por objetivo la unificación de todo el gremio dedicado a la fabricación, importación, distribución y comercialización de productos agroquímicos y fertilizantes, la defensa de sus intereses, así como la capacitación y educación con su programa Manejo Seguro de Plaguicidas, este se inicio a través de un plan piloto el cual duro tres años de 1991 a 1994, los resultados fueron medidos en con una auditoría de campo que permitió reorientar el programa centrandos esfuerzos en alcanzar resultados cualitativos. En enero de 1992 se crea el proyecto Espantapájaros el cual esta dirigido especialmente a escolares del área rural. (AGREQUIMA, 2010)

En 1998 se logra el reconocimiento oficial del programa por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por medio del Acuerdo Ministerial No. 021-97 del 13 de marzo de 1997, haciendo posible la creación de una infraestructura apropiada para la recaudación de fondos a través del cobro de la contribución del cuarto millar sobre el valor del Costo, Seguro y Flete (CIF) en dólares de las importaciones de agroquímicos al país, esto aplica para los productos agroquímicos importados que se comercializan dentro del país al igual que para aquellos productos agroquímicos que las empresas importan para transformarlos y exportarlos en forma de producto terminado y que no se incluyen en el proceso establecido para el reintegro del arancel. El objetivo del arancel es percibir ingresos para la manutención y expansión de los programas de educación.

En 1998, también se dio inicio a un programa novedoso que consiste en recuperar todo el envase plástico vacío de los productos para la protección de cultivos que antes se quedaban tirados en el campo, dicho proyecto se denominó "Limpiemos Nuestros Campos". De 1998 a 2001, todo el plástico recuperado y triturado ha fue trasladado los hornos de Cementos Progreso, en donde fue utilizado como combustible alternativo; a partir de 2002 el plástico es reciclado por la empresa Extrutecca donde se producen perfiles plásticos como postes, tablas, angulares, etc.(AGREQUIMA, 2010)

AGREQUIMA siendo una entidad no lucrativa el único fin que persigue es el beneficio de la agricultura en Guatemala con el uso de productos para la protección de cultivos y el resguardo del medio ambiente, con el desarrollo de la educación de la población guatemalteca.(AGREQUIMA, 2010)

c. **ACUERDO MINISTERIAL NÚMERO 21-97** . En el del acuerdo ministerial establecido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación Artículo 1º al 4º se definen y detallan las características e implementación del mismo. (AGREQUIMA, 2010)

<<“**ARTÍCULO 1º.** Se reconoce por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación el PROGRAMA DE USO Y MANEJO SEGURO DE PLAGUICIDAS, el cual es manejado directamente por la Asociación del Gremio Químico Agrícola –AGREQUIMA-.”>> (AGREQUIMA, 2010)

<<“**ARTÍCULO 2º.** El programa a que se refiere el artículo anterior se financiará con contribuciones que pagarán los importadores de plaguicidas, cuyo porcentaje no será mayor al cinco por millar del valor de importación. Dichas contribuciones serán pagadas directamente a AGREQUIMA, quien para el efecto, extenderá el comprobante respectivo.” >>(AGREQUIMA, 2010)

<<“**ARTÍCULO 3º.** La Dirección Técnica de Sanidad Vegetal exigirá el comprobante de pago extendido por AGREQUIMA, previo a autorizar el permiso de desalmacenaje del producto importado.”>> (AGREQUIMA, 2010)

<<“**ARTÍCULO 4º.** La contraloría General de Cuentas queda encargada de fiscalizar los recursos que se generen de esta disposición.”>>(AGREQUIMA, 2010)

2. EXPORTACIÓN DE AGROQUÍMICOS EN GUATEMALA. Las exportaciones de productos no tradicionales han ido creciendo grandemente, y las empresas nacionales han abierto la brecha hacia países de Europa y Asia lo que hace que Guatemala destaque por productos de calidad internacional.

Los Agroquímicos son uno de los principales productos de manufactura exportados por la industria guatemalteca de exportación junto con productos plásticos, productos farmacéuticos, preparados a base de cereales, manufacturas de papel y cartón, bebidas, licores y vinagres, productos de perfumería y cosméticos, grasas y aceites comestibles, detergentes y jabones, productos diversos de la industria química, refrigeradoras, velas y candelas de cera, alimentos procesados y semielaborados, cuero y calzado, productos de caucho, útiles escolares, pinturas, pigmentos y colorantes especiales, etc. (Agexport, 2011)

Al igual que en la importación los productos que se pueden clasificar como pertenecientes a la industria de agroquímicos deben seguir la guía de exportación establecido por la Cámara de Comercio de Guatemala. **(ANEXO B)**

Las políticas para exportaciones dentro de Guatemala se ven favorecidas por el gobierno, el cual ve en el apoyo a esta actividad económica una manera de salir del subdesarrollo que ha afectado previamente al país.(Agexport, 2011)

Algunas de las políticas que fomentan la exportación en el país son: Ley de Impuesto al Valor Agregado, Ley de Fomento y Desarrollo de la actividad Exportadora y de Maquila, Ley del sistema nacional de calidad, Ley Contra la Defraudación y Contrabando Aduaneros, Ley de Libre Competencia y Ley de Inversión Extranjera, entre otras.(Agexport, 2011)

Una empresa productora que ejecuta un proceso de importación y exportación de productos agroquímicos tiene, por ley, la posibilidad de solicitar un reintegro de los costos arancelarios en los cuales incurre al momento de importar materia prima correspondientes al producto terminado a exportar, avalado por la Ley de Fomento y Desarrollo de la Actividad Exportadora y de Maquila.(Agexport, 2011)

a. LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD EXPORTADORA Y DE MAQUILA. En los 51 Artículos que conforman la Ley de Fomento y Desarrollo de la Actividad Exportadora de Maquila se definen y detallan los objetivos, características, campo de aplicación, beneficios, procedimientos, controles, prohibiciones y sanciones de la misma. (Agexport, 2011)

El Artículo 15 es el que compete a la empresa clasificada dentro del Régimen de Exportación de Componente Agregado Nacional Total y establece que:

<<**ARTICULO 15.** De conformidad con el Régimen de Exportación de Componente Agregado Nacional Total, las empresas podrán gozar de los beneficios siguientes:

- a) Exoneración total de los derechos arancelarios e impuestos a la importación con inclusión del Impuesto al Valor Agregado –IVA-, a la importación de maquinaria, equipo,

partes, componentes y accesorios necesarios para el proceso productivo debidamente identificados en la resolución de calificación del Ministerio de Economía.

- b) Exoneración total del Impuesto sobre la Renta, de las rentas que se obtengan o provengan exclusivamente de bienes que se hayan elaborado o ensamblado en el país y exportado fuera del área centroamericana. Tal exoneración se otorgará por un periodo de diez (10) años, contados a partir del ejercicio de imposición inmediato siguiente al de la resolución de su calificación por el Ministerio de Economía. Para los efectos de aplicar la referida exoneración los contribuyentes beneficiados deberán llevar un sistema de contabilidad de costos e inventarios perpetuos, que identifiquen separadamente las exportaciones realizadas fuera del área centroamericana y los costos imputables a las mismas o en su defecto, el sistema de costos unitarios de operación. Las personas individuales o jurídicas domiciliadas en el exterior que tengan sucursales, agencias o establecimientos permanentes que operan en Guatemala y exporten mercancías originadas en actividades de exportación y de maquila, no gozarán de la exoneración del Impuesto sobre la Renta, si en su país de origen se otorga crédito por el Impuesto sobre la Renta que se pague en Guatemala.
- c) Exoneración total de impuestos ordinarios y/o extraordinarios.”>> (Agexport, 2011)

Una vez la empresa esté debidamente registrada u cumpla con la presente ley, tendrá el derecho de hacer la solicitud de reintegro de todos los aranceles que le hayan sido impuestos al momento de efectuar el procesos de importación de la materia prima, según las especificaciones requeridas de las entidades involucradas.(Agexport, 2011)

B. MARCO CONCEPTUAL

1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE PROCESO

a. DIAGRAMA DE FLUJO. Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones que ocurren en un proceso. Incluye, además, la información que se considera deseable para el análisis, por ejemplo el tiempo necesario o responsable de la operación.(Coulter R., 2010)

Describe las actividades entre estaciones de trabajo intentando representar los flujos del proceso. Estos diagramas ayudan a descubrir los movimientos del producto innecesarios o la duplicidad de esfuerzos, cuya eliminación permitirá mejorar la eficiencia.(Coulter R., 2010)

b. DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO. Método desarrollado por Ishikawa que consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, esto es, el efecto, como la “cabeza del pescado” y, después, identificar los factores que contribuyen a su confirmación, esto es, como las causas como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y la cabeza del pescado. (James R., Lindsay William M., 2010)

La división de las causas principales y las subcausas se hacen en relación al problema a resolver y se adaptan a la situación para la cual se implementa.

c. ESTUDIO DE TIEMPOS. Es una técnica de medición de trabajo que representa la mejor forma de establecer estándares de tiempo de operación, lo cual hace posible incrementar la eficiencia del equipo y personal operativo. Esto puede significar la diferencia entre el éxito y el fracaso de un negocio.(Niebel A., 2004)

En un estudio de tiempos se debe tomar en cuenta la responsabilidad del analista, del supervisor, del sindicato (si lo hubiera) y la del operario.(Niebel A., 2004)

1) REGRESO A CERO. El método de regreso a cero para la elaboración del estudio de tiempo consiste en reiniciar el equipo de medición en cada elemento definido para el proceso en estudio, lo cual ahorra el tiempo a invertir en restas sucesivas. La lectura del cronómetro puede considerarse directamente como tiempo de observación y se puede identificar más fácilmente los elementos que se realizan en desorden sin afectar la lectura. (Niebel A., 2004)

Este método omite factores como retrasos, elementos extraños y elementos transpuestos. No es recomendable aplicar el método para medir elementos menores a 0.04 minutos. (Niebel A., 2004)

2) MÉTODO DE WESTINGHOUSE. Es un método de evaluación de desempeño que considera la tasa de trabajo logrado por unidad de tiempo. Con el presente método se mide la efectividad del operario contra el concepto de un operario calificado que realiza el mismo trabajo, y después se asigna un porcentaje para indicar la razón del desempeño observado entre el normal ó estándar. (Niebel A., 2004)

3) APLICACIÓN DE TIEMPOS PREDETERMINADOS PARA ANÁLISIS MÉTODOS. Consiste en emplear un análisis de métodos o movimientos con detalle numérico para evaluar tiempo estándares de métodos no comunes identificando las mejores formas de eliminar desperdicios ineficaces y reducir los tiempos eficaces. (Niebel A., 2004)

2. HERRAMIENTAS DE JUSTIFICACIÓN DE DISEÑO

a. DIAGRAMA DE CAMPO DE FUERZAS. Es un herramienta empleada para facilitar el cambio. El análisis del cambio de fuerzas ve el cambio como análisis de fuerzas diferentes que compiten entre sí. Se trabaja con fuerzas impulsoras que facilitan el cambio y las restringentes las que lo dificulta. (James R., Lindsay William M., 2010)

En un análisis de fuerzas, un cambio se justifica si la suma resultante de las fuerzas impulsoras es mayor que la suma resultante de las fuerzas restringentes. (James R., Lindsay William M., 2010)

3. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS FINANCIEROS

a. FLUJO DE EFECTIVO. Se documenta el movimiento del efectivo de una organización, se registran los ingresos, egresos, inversiones y datos financieros que pueden afectarlos. Se ubican según su ocurrencia en el tiempo y se limita al tiempo del ciclo en estudio.

Para elaborar un flujo de efectivo, se debe hacer una lista estimando de manera anticipada todas las entradas y salidas de efectivo para el período en que se prepara el flujo, por lo que se deberán de seguir los siguientes pasos:

1. Establecer el período que se pretende abarcar.
2. Hacer una lista probable del ingreso del período determinado y después de registrar los valores de cada centro de costos se suman los valores y se obtiene el total.
3. Se enlistan las obligaciones que implican gasto de efectivo, sumando el valor de cada egreso para obtener el total.
4. Una vez que se han obtenido los totales de los ingresos y egresos, estos se restan para obtener el resultado. Si el resultado es positivo, significa que los ingresos son mayores que los egresos y por lo tanto existe un excedente, lo que indica que la empresa opera favorablemente. En caso contrario, el empresario deberá estudiar las medidas para cubrir los faltantes o prever los períodos en los que los resultados sean negativos, reflejándose estos datos en una partida llamada saldo a fin del período.
5. Si se quiere trabajar el flujo de efectivo con mayor detalle, se puede emplear un saldo acumulado que es la suma del saldo obtenido en el período más el saldo del período anterior.

Una vez que se elabora el flujo de efectivo, sirve para la toma de decisiones y poder controlar eficientemente a nuestra empresa para obtener mejores resultados.

Se puede calcular, además, el flujo de efectivo neto en el que muestra las diferencias entre ingresos y egresos de una organización de evaluar el flujo efectivo de las utilidades.

b. VALOR PRESENTE NETO. Este método implica estudiar los costos de inversión inicial y los costos que sucederán a lo largo del periodo que se pretende analizar, tales como costos de operación y de procesos. También se analizan los ingresos que se estima tener y que justifiquen la inversión.

Luego, con todos estos datos, se calcula el parámetro de valor presente neto, que no es más que la

suma de ingresos y costos que implicará operación y los procesos llevados al año cero tomando en cuenta el valor del dinero en el tiempo a través de una tasa de interés adecuada con el objetivo de hacer comparaciones entre alternativas.

4. ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS

a. **PROCESO DE TOMA DE DECISIÓN.** El proceso de toma de decisión implica una secuencia ordenada de pasos a seguir para poder darle solución a un problema tomando en cuenta las alternativas y necesidades que tiene una organización.(Coulter R., 2010)

La primera etapa es la identificación de un problema que se define como un obstáculo que dificulta el logro de un objetivo o propósito.(Coulter R., 2010)

La segunda etapa consta de la identificación de los criterios de decisión , se refiere a factores de importancia para la organización y sus colaboradores y que influyen en la selección de una alternativa.(Coulter R., 2010)

Seguidamente se procede a la etapa de ponderación de criterios que consiste en identificar la relevancia de los criterios en relación a los otros. (Coulter R., 2010)

La cuarta etapa consta del desarrollo de alternativas en la que se evalúan todas las posibles soluciones que se le pueden dar al problema identificado.(Coulter R., 2010)

La quinta etapa es el análisis de las alternativas lo cual implica evaluar que tanto se ajustan las alternativas de solución a los criterios de decisión.(Coulter R., 2010)

La sexta etapa es la selección de una alterativa que dé solución al problema y se ajuste de mejor manera a los criterios de decisión.(Coulter R., 2010)

Finalmente la séptima etapa consiste en la implementación de la alternativa seleccionada.

1) CUADRÍCULA DE SELECCIÓN. Cuando se aplica a la ponderación de criterios, es una herramienta útil ya que permite evaluar la relevancia que tienen los mismos para los colaboradores de la empresa con el objetivo de implementar una alternativa que sea de beneficio para todos y que se ajuste a las necesidades de la empresa. (James R., Lindsay William M., 2010)

Las personas que evalúan los criterios deben ser todas aquellas que se vean afectas directamente por la toma de la decisión.

b. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS. Herramienta que permita que un trabajador conozca sus funciones dentro de una organización. Consiste en un documento en el que se describan las tareas, responsabilidades y requerimientos con los que debe cumplir cada trabajador. A ese documento se le llama cédula de descripción de puesto.

La cédula de descripción del puesto debe ser modificada de manera periódica, cada año o al revisar el contrato del trabajador.

Los datos que incluye la cédula de descripción del puesto, establecen los deberes que debe cumplir el trabajador y no le puede exigir más allá de lo que establece el documento.

Poder asignar un proceso a un colaborador de la empresa implica que el proceso se pueda encajar o ajustar a la descripción de puesto del operario, en caso de no poder hacerse así se deberá esperar a la revisión de cédulas para incluirlo o bien crean una plaza de trabajo que incluya la descripción del puesto deseada.

Existen varios métodos para realizar una descripción de puestos entre los cuales se pueden mencionar la observación, el cuestionario, la entrevista directa y los métodos mixtos.

1) OBSERVACIÓN COMO MÉTODO DE DESCRIPCIÓN. La observación es uno de los métodos más utilizados dado que es el más antiguo y es muy eficiente. El análisis del cargo se efectúa mediante la observación directa y dinámica del ocupante del cargo, en pleno ejercicio de sus funciones, en tanto que el analista de cargos anota los puntos claves de su observación en la hoja de análisis de cargos.

(ANEXO C)

V. PROCESO MANUAL

A. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Elaborar un reporte de reclamo del arancel AGREQUIMA es un proceso administrativo que se realiza de forma mensual y se basa, principalmente, en la recopilación de la información requerida por la Asociación del Gremio Químico Agrícola. Dicha información se divide en: Encabezado de Reporte y contenido de Reporte y se desglosa de la siguiente manera:

-Encabezado de reporte

Información general

- El nombre de la Empresa: Nombre de la empresa inscrita en la base de datos de AGREQUIMA encargada de realizar el reporte
- Mes de reclamo correspondiente
- Cantidad de contribución por productos a programas de AGREQUIMA

-Contenido de reporte

Información de importación

- **Número de recibo AGREQUIMA adquirido en la importación:** el número de identificación de la constancia de pago de AGREQUIMA por la empresa a razón de la importación de la materia prima.
- **Tipo de cambio (ER) :** Se refiere a la tasa de cambio con la que se importó la materia prima que se requiere exportar como producto terminado, dicha información se tiene en el recibo de AGREQUIMA, adquirido en la importación.
- **Número de factura de importación:** Número de factura dada a la empresa importadora por el proveedor correspondiente de la materia prima vinculada con el recibo de AGREQUIMA en cuestión.
- **Nombre de importación:** es el nombre de la materia prima a importar, según el registro correspondiente en el MAGA.
- **Uso agrícola:** se clasifica el producto según su aplicación en la agricultura como plaguicida, sus usos pueden ser: fungicida, herbicida, insecticida, acaricida, moluscocida y roenticidas dependiendo de la plaga a la cuál se desea combatir.

- **Ingrediente activo:** nombre del ingrediente químico contenido en la materia prima, según el registro del mismo en el MAGA.
- **Porcentaje de ingrediente activo (i.a_MP):** concentración de la materia prima respecto al ingrediente activo.

Información de exportación

- **Número de factura:** número correspondiente al documento mercantil emitido por la empresa exportadora al cliente.
- **Nombre del producto:** el nombre de exportación del producto terminado, luego de ser reformulado, reenvasado o reempacado.
- **Porcentaje de ingrediente activo (i.a_PT):** concentración del producto terminado a exportar, en caso de tratarse de un producto reformulado, dicha concentración debe calcularse internamente con la fórmula correspondiente, de otra manera si se trata de un producto reenvasado o reempacado la concentración del producto terminado es la misma que la concentración de la materia prima.
- **Cantidad de producto terminado (Cant_PT):** es el contenido neto del producto terminado, se utilizan unidades de kilogramos para productos sólidos y polvos y litros para líquidos.
- **Cantidad de materia prima utilizada (Cant_MP):** se refiere a la medida de materia prima utilizada para la producción del producto terminado, dicha medida se obtiene con la siguiente fórmula:

$$Cant_MP = \frac{\%i.a_PT}{\%i.a_MP} * Cant_PT$$

- **Valor de reintegro en moneda nacional (VR):** es la cantidad monetaria que debe reintegrar AGREQUIMA a la empresa por la exportación del producto terminado, dicho valor se calcula de la siguiente manera:

$$VR = Cant_MP * ER * Contribución * CU_MP$$

Dónde contribución = el valor del arancel impuesto a la empresa y CU_MP = el costo unitario de la materia prima

- **Empresa exportadora:** Nombre de la empresa que emite la factura de exportación:
- **País de destino:** país a donde se enviará el producto terminado.

El proceso se clasifica como un proceso de flujo de información inverso, dado que no se puede elaborar el reporte para reintegro de AGREQUIMA hasta que se tiene en marcha el proceso de exportación del producto terminado, es decir que el arancel pagado por la materia prima importada se reintegra luego de que la misma es procesada y exportada en forma de producto terminado.

El periodo de vigencia de un recibo AGREQUIMA para el reintegro del mismo es de doce meses, toda materia prima cuyo tiempo de procesamiento y exportación supera los doce meses pierde el derecho de reintegro del arancel.

Se inicia el proceso con la recopilación de facturas de exportación del producto terminado, de las cuáles se documenta el número de factura, el nombre de producto a exportado, la cantidad de producto facturada y el destino de exportación del mismo. Adicionalmente, para cada uno de los productos se debe hacer una revisión del registro correspondiente para documentar información sobre su concentración, es decir, el porcentaje de ingrediente activo que contiene.

Una vez documentada toda la información de los productos terminados a exportar se deben recopilar los recibos de AGREQUIMA que corresponden a la materia prima empleada en el proceso de producción de los mismos.

Tomando en cuenta el periodo de vigencia de los recibos, se deben clasificar los mismos como recibos activos o para desecho, de los recibos activos se debe documentar el número de recibo, el número de factura de importación (factura emitida por el proveedor de la materia prima a la empresa), el tipo de cambio del día de la emisión del recibo y el costo unitario de la materia prima en cuestión. Además es necesario documentar, del registro de cada materia prima, el nombre de importación, el nombre del ingrediente activo contenido en la misma, la concentración (el porcentaje de ingrediente activo que contiene) y su uso agrícola.

Finalmente, con toda la información previamente recopilada y documentada se debe calcular la cantidad de materia prima utilizada en la elaboración del producto terminado respectivo y el valor de

B. ANÁLISIS DEL PROCESO MANUAL

Dentro de la empresa en cuestión, el proceso manual para la elaboración del reporte de reintegro de AGREQUIMA, es implementado eventualmente y solo a los productos de mayor costo con el objetivo de maximizar el aprovechamiento del beneficio del reintegro sin necesidad de ejecutar el proceso considerando la totalidad los productos. Aún así se dejan fuera factores importantes como el volumen de productos y por lo tanto, en realidad, no se garantiza el máximo aprovechamiento de dicho beneficio.

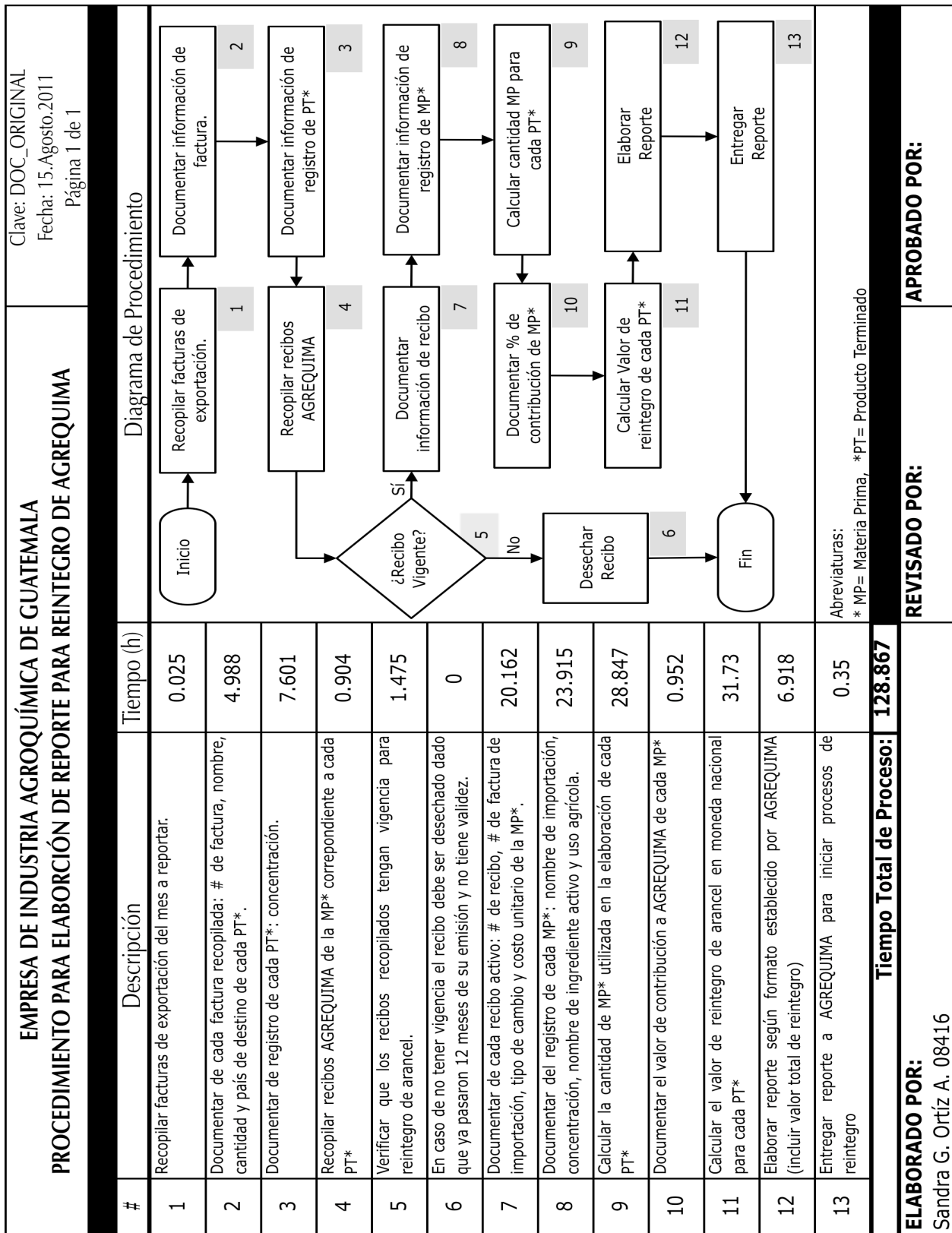
Para poder tener un dato exacto de beneficio que se puede obtener con del reporte de todos los pesticidas que se someten al proceso de importación y exportación de la empresa en cuestión se elaboraron reportes de reintegro de AGREQUIMA correspondientes al año 2010, con los datos de importación y exportación del mismo año **(ANEXO D)**.

Al observar que en el mes de julio de 2010 se pudo haber tenido ingresos mayores a noventa y ocho mil quetzales (> Q. 98,000.00), se procedió a hacer un análisis minucioso del procedimiento utilizando diversas herramientas con el fin de organizarlo, medir el tiempo necesario para su ejecución y evaluar si se debe diseñar una propuesta para la elaboración del reporte en el cual se reduzca el tiempo a invertir en el proceso y que, a la vez, no signifique una alta inversión financiera para la empresa. El presupuesto destinado al proyecto no debe sobrepasar los veinte mil quetzales. (<Q20,000.00) .

Las herramientas utilizadas para el análisis del proceso fueron: diagramas de flujo para la organización del proceso, estudio de tiempos para determinar tiempos estándares de lo elementos del proceso y el proceso en general, diagramas de causa y efecto para identificar las principales causas de las demoras y un diagrama de fuerza para determinar si se debe hacer una propuesta de diseño.

Ya organizado el proceso con el diagrama de flujo se facilitó la visualización del orden secuencial de las actividades elementales que conforman el proceso. El proceso manual diagramado se presenta a continuación:

FIGURA NO.1: DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO MANUAL



Una vez identificados los elementos del proceso se realizó un estudio de tiempos (**ANEXO E**) para calcular el tiempo estándar que se tarda el modelo del proceso manual así como cada una de las actividades elementales que lo componen. Para la toma de tiempos se empleó el método de regreso a cero dado que, como se trata de un proceso administrativo, los elementos que lo conforman no son estrictamente continuos y para la calificación del desempeño de los operarios se empleó el método de Westinghouse para, con el propósito de hacer un sistema de evaluación objetivo en el cual se consideren factores determinantes del entorno de tal forma que la misma no se base únicamente en la experiencia del evaluador .

En la evaluación del operario se consideró factores como la habilidad, el empeño, las condiciones y la regularidad de la actuación del operario en el proceso. Tomando como referencia la tabla de clasificación establecida por la metodología Westinghouse, se evaluó a cada uno de los operarios que ejecutaron el proceso manual (**ANEXO F**).

Del estudio de tiempos se calculó que el tiempo estándar mensual que tarda el proceso es de 128.867 horas mensuales, lo que equivale a un aproximado de 19 días de 7 horas efectivas de trabajo.

Con el estudio de tiempos elementales y el diagrama de flujo, se pudo identificar qué actividades pueden significar una demora en el proceso manual y que a su vez representan oportunidades de mejora que deben ser tomadas en consideración.

Se pudo observar que las actividades que requieren mayor tiempo para procesar son las relacionadas con la documentación de información provenientes de los registros tanto de materia prima como de producto terminado, al igual que los cálculos de la cantidad de materia prima empleada y el valor de reintegro en moneda nacional, estos se clasifican como demora y se estudiaron de forma independiente por medio de un análisis de causa y efecto (**ANEXO G**) .

Al concluir el análisis de las demoras se identificó que el alto consumo de tiempo tanto para la documentación como para la realización de cálculos se debe, principalmente, a la dificultad en la obtención de la información y los datos, la verificación de errores y la duplicidad de tareas.

Seguidamente se procedió a la realizar un análisis de campo de fuerza (**ANEXO H**) para el proceso con el propósito de evaluar si debía hacerse una propuesta de diseño que representará una mejora significativa en términos de eficiencia (tiempo de elaboración) para que la empresa pueda implementarlo y aprovechar los beneficios totales otorgados por la ley por sus procesos de exportación.

En el diagrama se pudo identificar los factores que impulsaban la elaboración de una propuesta de diseño cómo fuerzas impulsoras y los que representaban resistencia al cambio como fuerzas restringentes.

CUADRO No.2: ANÁLISIS DE CAMPO DE FUERZA PARA JUSTIFICACIÓN DE PROPUESTA DE DISEÑO

Proceso	Fuerzas Impulsoras	Fuerzas Restringentes	Propuesta de Diseño
Elaboración de reporte para reintegro de AGREQUIMA	5	2	Sí

Del análisis se concluyó que el proceso justifica la realización de una propuesta de diseño para mejorar el proceso dado que se identificaron cinco fuerzas impulsoras contra dos fuerzas restringentes.

VI. PROPUESTA DE DISEÑO

A. HERRAMIENTAS ALTERNATIVAS

Para hacer más eficiente el proceso de elaboración del reporte para reintegro de AGREQUIMA se propone apoyarse en una herramienta electrónica para atacar las causas que afectan el tiempo de elaboración del reporte disminuyendo el tiempo de las demoras identificadas del proceso.

Entre las herramientas alternativas propuestas para el proceso se encuentra:

1. Uso de hojas de cálculo y bases de datos simples o,
2. Uso de un software diseñado específicamente para la elaboración del reporte.

1. DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS

a. **HOJAS DE CÁLCULO.** Como alternativa, las hojas de cálculo hace más eficiente el proceso dado que se pueden mejorar las dos demoras principales observadas en el en el diagrama de flujo del proceso manual, estas son: la documentación de la información del registro de la materia prima, los cálculos de la cantidad de materia prima empleada en la elaboración del producto terminado y los cálculos del valor de reintegro en moneda nacional, dado ya que, con las hojas de calculo, se tiene la opción de crear una base de datos donde se consolide toda la información respectiva y se puede hacer uso de fórmulas preestablecidas reduciendo así el tiempo invertido en el proceso.

Su ventaja principal es que no necesita de ninguna inversión inicial en términos financieros ya que la empresa cuenta con programas de hoja de calculo ya instaladas y el proceso se puede implementar de forma rápida ya que no se necesita tiempo para el desarrollo de las mismas. En este tipo de herramienta la fuente de error puede ser, principalmente, la documentación.

b. SOFTWARE ESPECIALIZADO. La alternativa de un software especializado para la propuesta de diseño también hace más eficiente el proceso, dado que, al igual que las hojas de cálculo puede mejorar las dos principales demoras observadas en el en el diagrama de flujo del proceso manual. Adicionalmente se pueden mejorar otras etapas del proceso como: a) Documentación de la información del registro del producto terminado, ya que se puede cargar las bases de datos con la información necesaria, b) Cálculos, c) Clasificar los recibos activos y de desecho de forma automatizada, lo cual eliminará una etapa que no agrega valor al proceso, d) Cargar las facturas de forma electrónica, lo cuál eliminaría un set de ingreso de datos innecesarios, y e) Generar el reporte final con los requerimientos de AGREQUIMA automáticamente, reduciendo significativamente el tiempo invertido en el proceso, en relación al proceso manual y al proceso con hojas de cálculo.

La presente alternativa requiere una inversión inicial de Q9400.00 (nueve mil cuatrocientos quetzales exactos) según la cotización dada por el departamento de investigación y desarrollo de la empresa (**ANEXO I**), lo cual la hace una herramienta factible ya que el presupuesto dado por la empresa para el proyecto requería que fuese una inversión inicial máxima de Q.20,000.00. El tiempo de implementación de la misma sería el requerido para el desarrollo de la herramienta, el ingreso de la información y la capacitación de uso.

En esta herramienta los errores pueden provenir, principalmente, del mal uso del sistema o vinculación errada entre recibos y facturas.

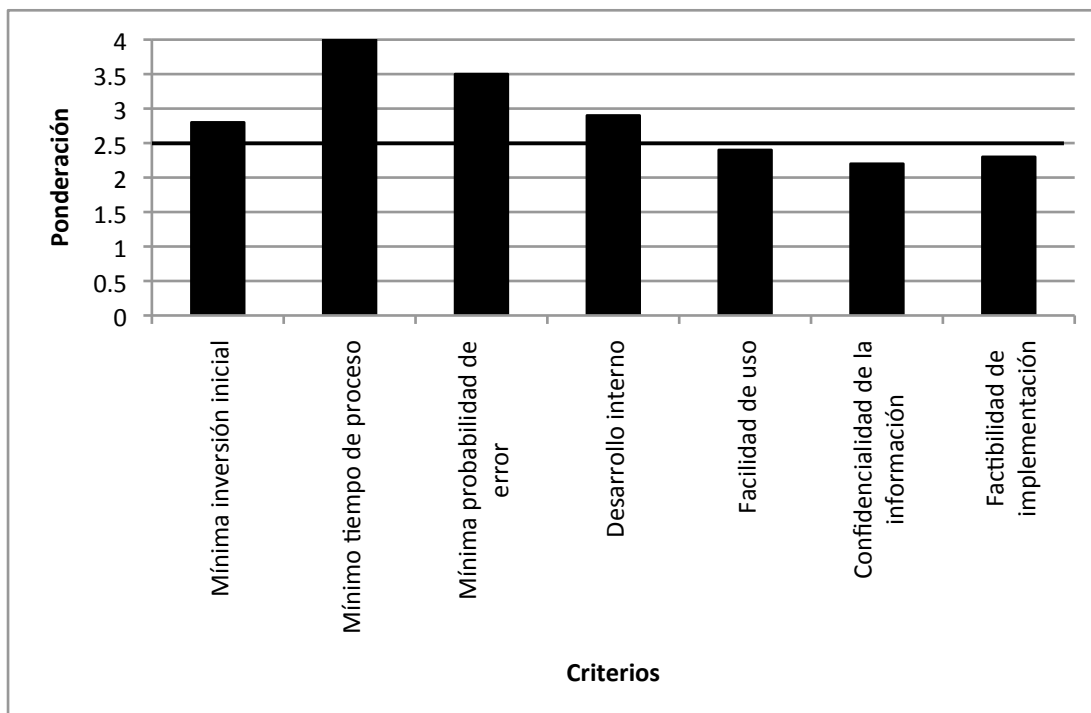
2. SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA. Para la selección de alternativas se procedió a la definición del problema al que se pretende dar solución: “¿Qué herramienta de apoyo se debe incluir en la propuesta de diseño para el proceso de elaboración de reporte para reintegro de AGREQUIMA?”.

Seguidamente se procedió a definir los criterios de selección que se deben tomar en cuenta para la selección de una alternativa. Por medio de una cuadrícula de selección (**ANEXO J**) se le pidió a los colaboradores del departamento involucrados en el proceso de importación y/o exportación, ponderar de 1 a 4 los criterios de selección que son los siguientes:

- Mínima Inversión inicial
- Mínimo tiempo de proceso.
- Mínima probabilidad de error.
- Desarrollo interno.
- Facilidad de uso.
- Confidencialidad de la información.
- Factibilidad de implementación.

Todas aquellos criterios ponderados por el departamento por arriba de 2.5 fueron considerados como relevantes para la selección de la herramienta. Los resultados fueron los que se presentan a continuación:

FIGURA No. 2 RESULTADOS DE PONDERACIÓN A CRITERIOS PARA SELECCIÓN PARA ALTERNATIVA DE HERRAMIENTA



Los criterios de mínima inversión inicial, mínimo tiempo de proceso, mínima probabilidad de error y desarrollo interno fueron considerados como relevantes dentro del departamento, obteniendo cada uno una ponderación de 2.8, 4, 3.5 y 2.9 respectivamente. Para evaluar la representación porcentual de los criterios relevantes se hace una transformación de la ponderación sumando los datos y evaluando la relación de cada criterio respecto al total de los mismos. De este análisis se obtienen los siguientes resultados:

CUADRO No.3: ANÁLISIS DE REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE CRITERIOS

Criterio	Ponderación	Peso Porcentual
Mínimo tiempo de proceso	4	30%
Mínima probabilidad de error	3.5	27%
Desarrollo interno	2.9	22%
Mínima inversión inicial	2.8	21%

Seguidamente se procede a la evaluación de las alternativas según los criterios de selección establecidos, determinando que tanto cumple cada una de las alternativas con los requerimientos de la empresa. De la evaluación de alternativas se obtuvieron los siguientes resultados:

CUADRO No.4: EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE HERRAMIENTA PARA PROPUESTA DE DISEÑO

Alternativa	Mínimo tiempo de proceso	Mínima probabilidad de error	Desarrollo interno	Mínima inversión inicial	TOTAL
Hojas de cálculo	15%	15%	22%	21%	73%
Software especializado	30%	22%	22%	10%	84%

Finalmente se seleccionó la alternativa de software especializado ya que obtuvo la mayor ponderación en la evaluación, con un 84% de cumplimiento de los criterios. Se toma entonces la decisión de hacer una propuesta de diseño del proceso de elaboración del reporte de reintegro de AGREQUIMA incluyendo como herramienta de apoyo un software desarrollado específicamente para la ejecución del proceso.

B. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROCESO

La propuesta de diseño para el proceso de elaboración del reporte para el reintegro de AGREQUIMA consiste principalmente en atacar las demoras identificadas en el proceso manual con el apoyo de una herramienta de software diseñada específicamente para el proceso. Con la propuesta se reducirá tanto el tiempo invertido en el proceso como la probabilidad de cometer errores por mal ingreso de datos o documentación equivocada. El proceso propuesto consta de diez actividades elementales que son:

1. Recopilación de recibos de AGREQUIMA.
2. Documentación de recibo AGREQUIMA.
3. Vinculación de recibos con Materiales
4. Recopilación de facturas
5. Importación de facturas
6. Vinculación de facturas con Productos terminados
7. Vinculación de facturas y recibos.
8. Generación de reporte digital
9. Exportación de reporte a EXCEL
10. Hacer entrega de reporte a AGREQUIMA.

C. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROCESO

Para el análisis de la propuesta de diseño se utilizaron las herramientas de diagramas de flujo y estudio de tiempo. Con la propuesta de diseño del proceso se realizarán menor cantidad de actividades en el mismo lo cual hace que el tiempo necesario para su ejecución se reduzca. El proceso propuesto diagramado se presenta a continuación:

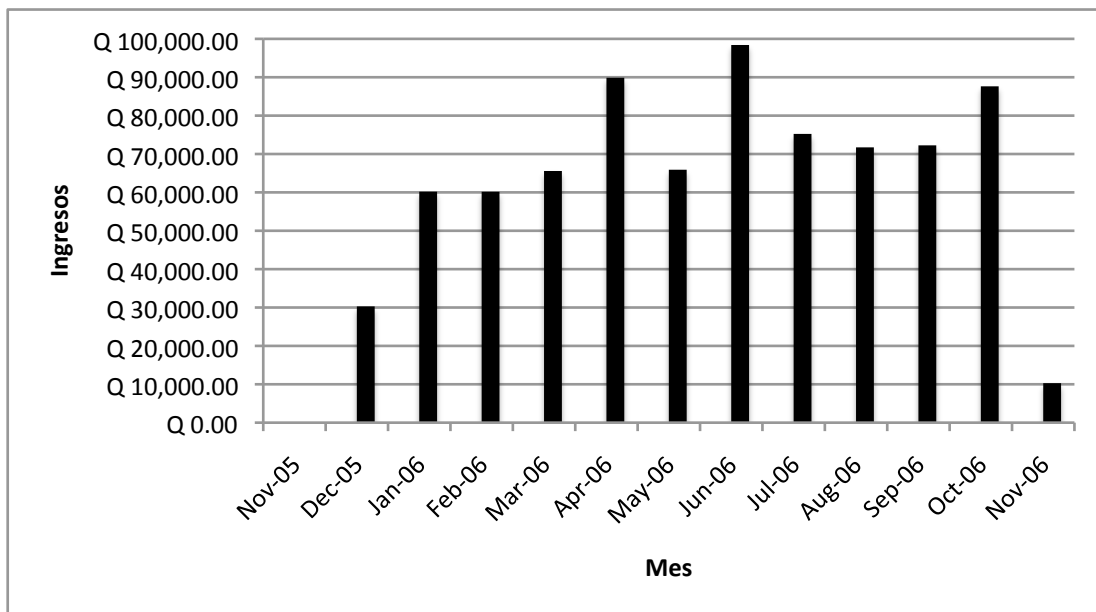
Según se observa en el diagrama de flujo de la propuesta de diseño del proceso elaborado, la cantidad de actividades en el proceso se reducen de a diez actividades elementales en el proceso.

Por medio de un estudio de tiempos, empleando el método de tiempos predeterminados se utilizaron tiempos de proceso estándares establecidos por la empresa para procesos similares (**ANEXO K**), al igual que los tiempos estándares calculados en el estudio de tiempos del proceso manual (**ANEXO E**) para actividades repetidas. Se estimó que la reducción y automatización de actividades tiene un efecto en el tiempo de proceso reduciéndolo a 32.326 horas mensuales, esto equivale a un aproximado de 5 días de 7 horas efectivas de trabajo al mes.

VII. ANÁLISIS FINANCIERO

Con los datos de importación y exportación de plaguicidas en el año 2010 (**ANEXO L**), se construyeron reportes para el reintegro de AGREQUIMA durante todo el año y se elaboró una gráfica de ingresos que representa los beneficios del proceso de elaboración del reporte para la empresa,. Los beneficios no varían si el proceso se ejecuta de forma manual o con el diseño de proceso propuesto.

FIGURA No.4: INGRESOS DE LA EJECUCIÓN DEL REPORTE

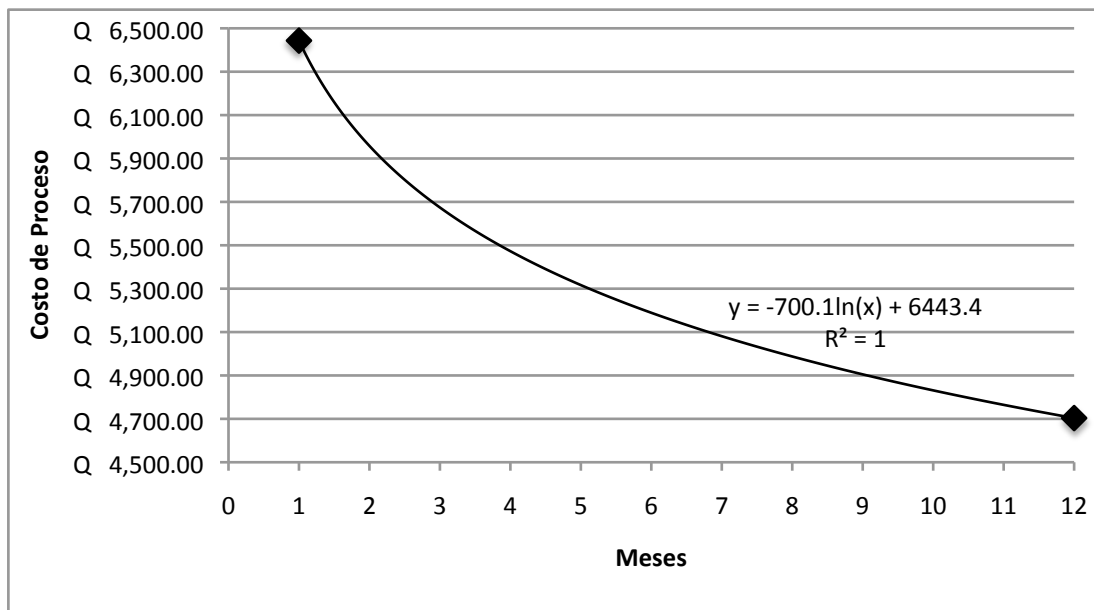


Se observa que aprovechar el beneficio otorgado por la ley incluyendo la totalidad de productos en el reporte, puede significar ingresos desde Q10,000.00 en meses de poca demanda como lo es diciembre hasta Q98,000 en meses de alta demanda como lo es el mes de julio.

Seguidamente se construyó la tabla de egresos en los cuales incurriría la empresa a causa de la ejecución del proceso tanto manual como para el proceso propuesto. Los egresos se calcularon con el dato de costo de operación de la empresa de Q.50.00 por hora y por persona (**ANEXO M**), dicho costo es variable según el número de personas que ejecuten el proceso y el tiempo para la ejecución del mismo. Para el caso del presente estudio se sabe que se necesita únicamente una persona para la ejecución del proceso.

Empleado los estándares de tiempo mensual calculados para cada uno de los procesos se determinó que la elaboración del proceso representa, inicialmente, egresos mensuales de Q6,443.35 para el proceso manual y Q1,616.30 para la propuesta de diseño. Se consideró la curva de aprendizaje como un factor que afectaría de forma directa a los costos de los procesos ya que se asume que con capacitaciones el operario asignado al proceso se especializará en el mismo y se reducirá el tiempo de forma natural. Después de doce meses de ejecución el operario podría ejecutar el proceso en el mismo tiempo en el cual se elaboran otros reportes administrativos manuales por producto que es de 94.072hrs. **(ANEXO K)**

FIGURA No.5: CURVA DE APRENDIZAJE PROCESOS DE REPORTES MANUALES

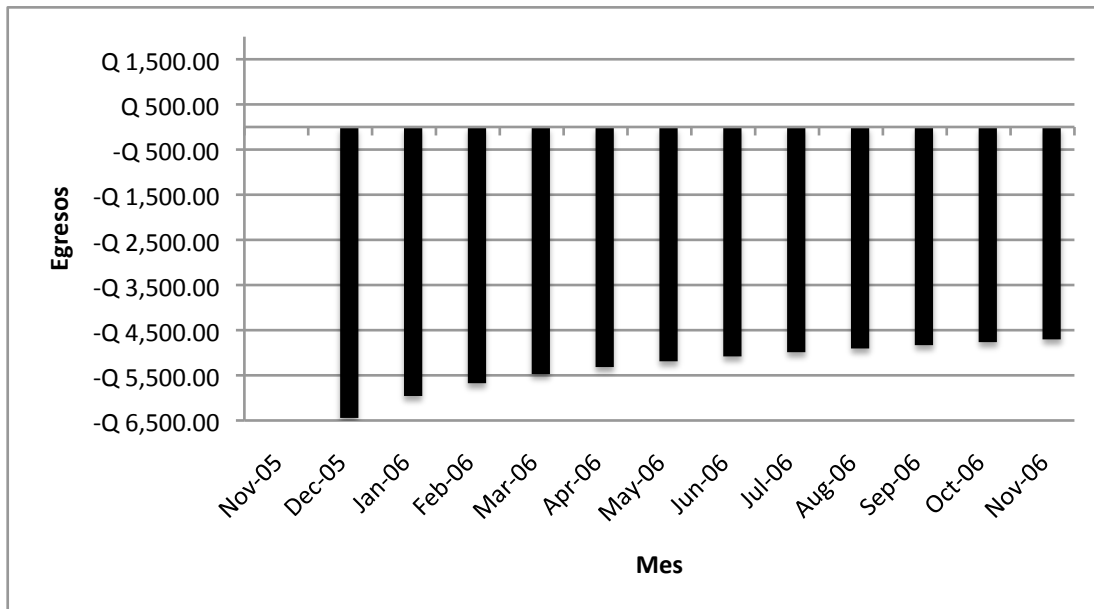


Para el cálculo de los egresos en el tiempo se consideró el efecto de la curva de aprendizaje empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Costo}_{\# \text{ MesActual}} = -700.\ln(\# \text{ MesAnterior}) + 6443.4$$

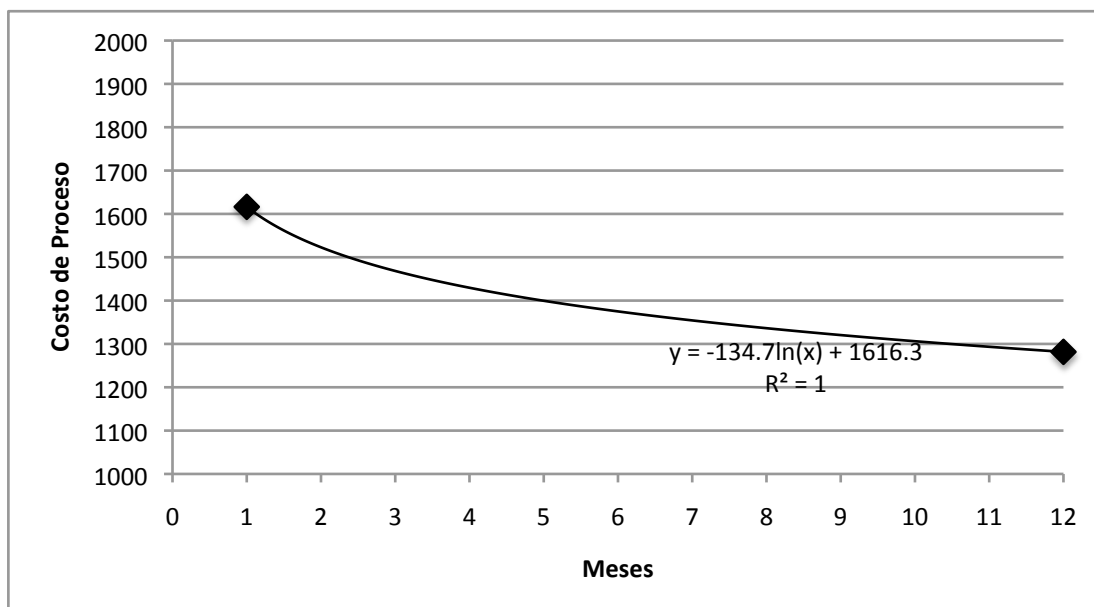
De la tabla de costos del proceso manual incluyendo los efectos de la curva de aprendizaje **(ANEXO N)** se obtiene el siguiente gráfico de egresos mensuales:

FIGURA No.6: EGRESO MENSUAL DE PROCESO MANUAL



De igual forma, para la propuesta del proceso se tomó en cuenta el efecto de la curva de aprendizaje a un periodo de doce meses. La diferencia con el proceso manual es que la meta de tiempo que se requiere para la propuesta de proceso es el equivalente al tiempo necesario para elaborar otros reportes administrativos por medio de softwares especializados por producto, que es de 25.634hrs. (ANEXO K)

FIGURA No.7: CURVA DE APRENDIZAJE PROCESOS DE REPORTES AUTOMATIZADOS

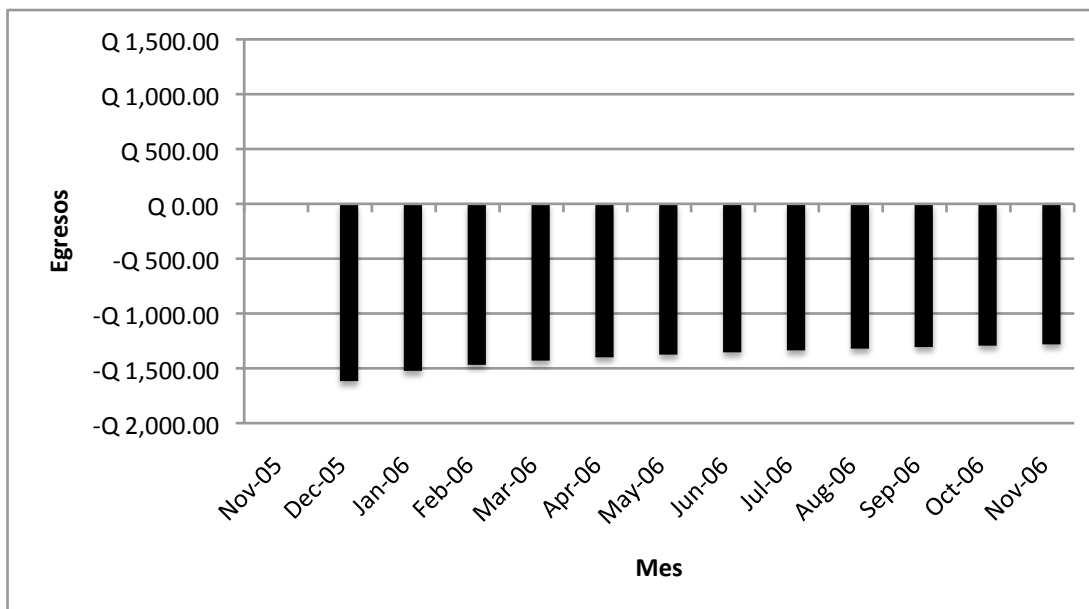


Para el cálculo de los egresos en el tiempo de la propuesta de proceso, se consideró el efecto de la curva de aprendizaje empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Costo}_{\# \text{ MesActual}} = -134.7 * \ln(\# \text{ MesAnterior}) + 1616.3$$

El resultado de los egresos mensuales correspondientes a la propuesta de proceso para la elaboración del reporte para el reintegro de AGREQUIMA (**ANEXO O**) se representan en la siguiente gráfica:

FIGURA No.8: EGRESO MENSUAL DE PROCESO CON SOFTWARE ESPECIALIZADO



Finalmente se calcularon los resultados netos correspondientes al proceso manual (**ANEXO P**) y al diseño de proceso propuesto (**ANEXO Q**) atribuidos a la elaboración del reporte para el reintegro de AGREQUIMA, evaluando así los beneficios netos que le podrían representar a la empresa la ejecución de cada uno los procesos respectivamente.

FIGURA No.9: RESULTADOS DE BENEFICIOS FINANCIEROS PROCESO MANUAL

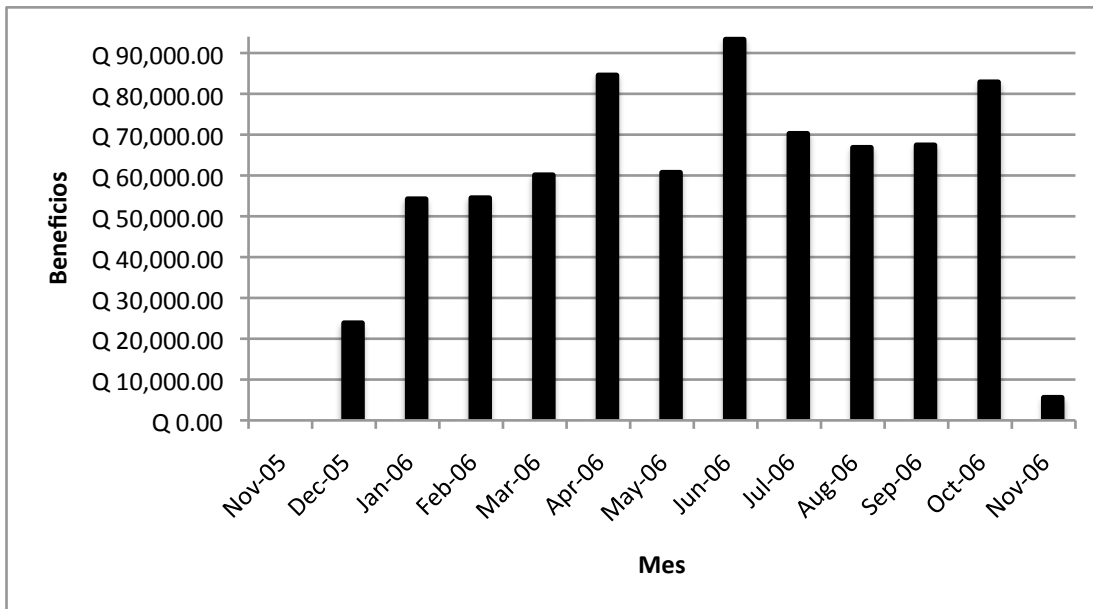
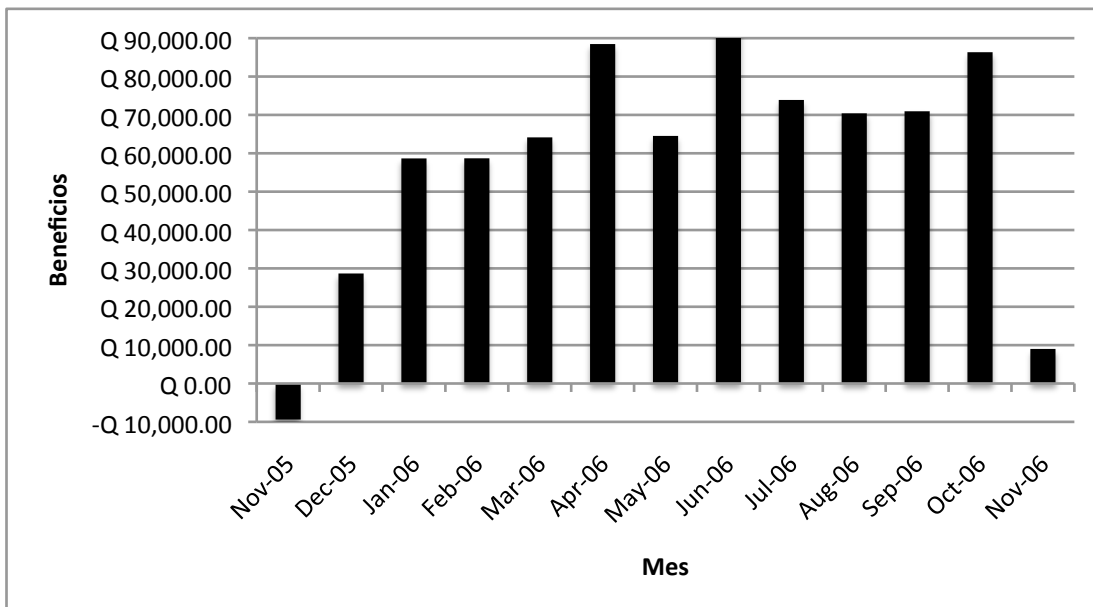


FIGURA No.10: RESULTADOS DE BENEFICIOS FINANCIEROS PROPUESTA DE DISEÑO



Con el objetivo de determinar el valor financiero que representan los procesos presentados se hizo un análisis de valor presente neto a los beneficios netos que se obtienen tanto en la ejecución del proceso manual como en la propuesta de diseño **(ANEXO R)**.

El análisis financiero se realizó empleando una tasa de descuento de 12%, la cuál es la tasa mínima atractiva de retorno para la empresa, en la misma se considera el costo de capital, la prima de riesgo y la inflación. La tasa de descuento está ajustada por confidencialidad de información financiera de la empresa. Se obtuvieron los siguientes resultados:

CUADRO No.5: ANÁLISIS DE VALOR PRESENTE NETO DE BENEFICIOS MENSUALES EN EL PROCESO MANUAL

Datos financieros	
Tasa de Descuento	12%
Periodos	12
Valor Presente Neto	Q 361,875.98
Costos total del Proceso	Q 7,580,000.00
% de Disminución de costos	4.77%

Se observa que al elaborar el reporte para reintegro de AGREQUIMA completo con el proceso manual, representa beneficios a la empresa, cuyo valor presente neto excede los treientos sesenta mil quetzales (>Q.360,000). Esto se puede considerar un valor significativo para la empresa ya que representa poco más del 4.70% de sus costos totales en los procesos de importación y exportación que la empresa estima en Q.7,580,000.00, el presente dato también es ajustado por confidencialidad de información.

En los resultados de la propuesta de diseño se consideró la inversión inicial requerida y el efecto que esta tiene sobre el valor presente neto de la propuesta. El dato de la inversión inicial se obtuvo cotización entregada por el departamento de investigación y Desarrollo de la empresa (**ANEXO I**).

CUADRO No.6: ANÁLISIS DE VALOR PRESENTE NETO DE BENEFICIOS MENSUALES PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROCESO

Datos financieros	
Tasa de Descuento	12%
Periodos	12
Inversión Inicial	Q 9,400.00
Valor Presente Neto	Q 377,504.46
Costos total del Proceso	Q 7,580,000.00
% de Disminución de costos	4.98%

Se observa que elaborar el reporte para reclamo de AGREQUIMA con el diseño propuesto para proceso representa valor presente neto mayor a los treientos setenta y siete mil quetzales (> Q.337,000.00), esto representa un 4.98% de reducción en relación a los costos totales en los que incurre la empresa por procesos de importación y exportación.

VII. RESULTADOS

Con el objetivo de hacer un análisis comparativo entre el proceso manual y la propuesta de diseño se elaboraron gráficas con el número de actividades requeridas para el proceso manual y el propuesto al igual que gráficas del tiempo estándar elemental calculado respectivamente para cada una de las etapas de los procesos.

FIGURA No. 11: COMPARACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO MANUAL VS LA PROPUESTA DE DISEÑO

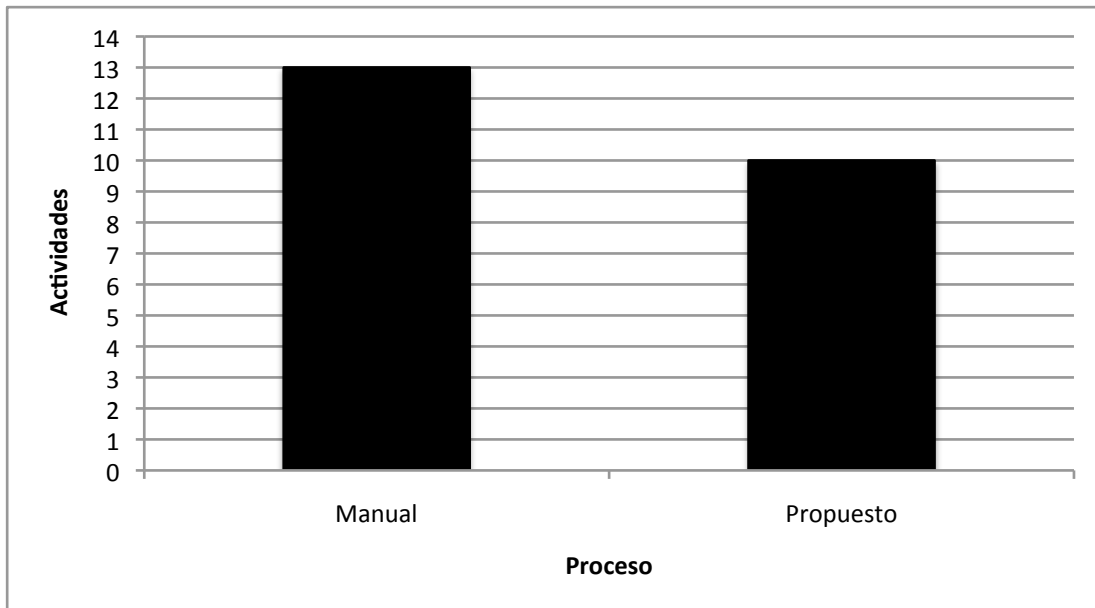
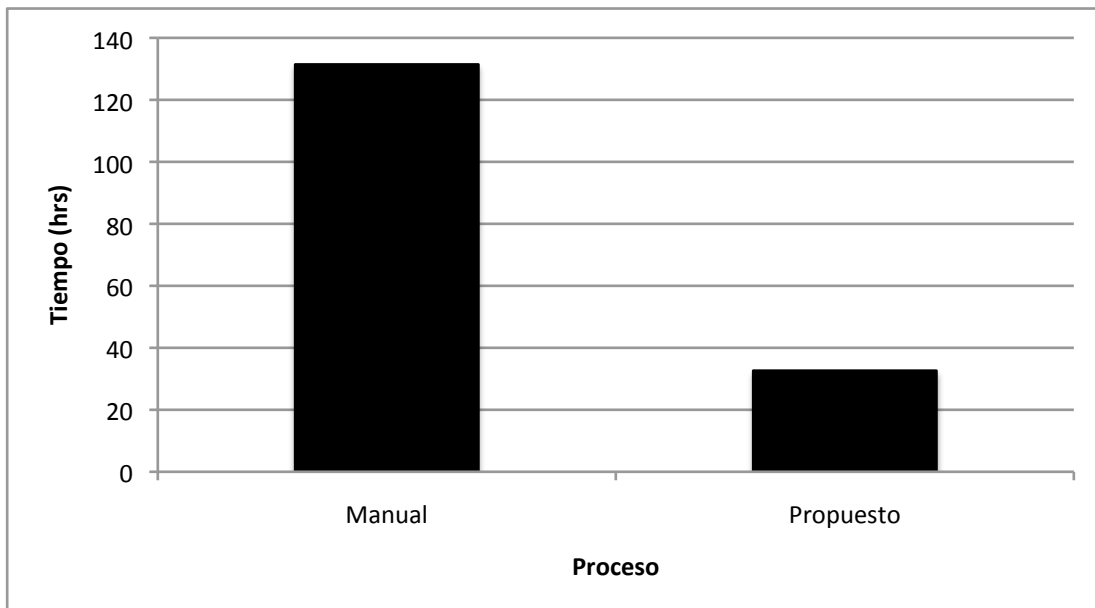


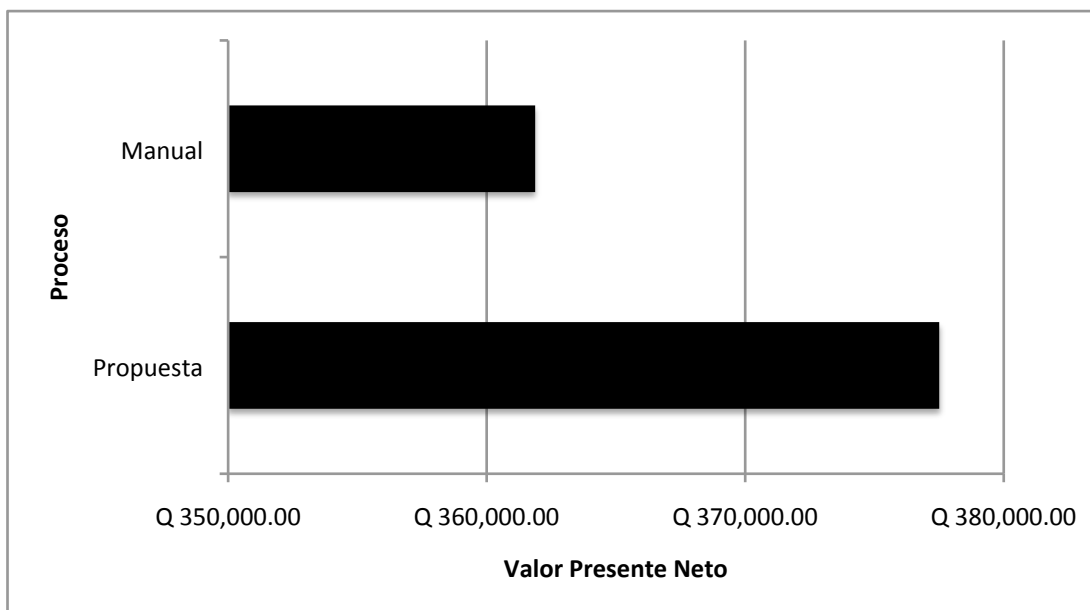
FIGURA No. 12: COMPARACIÓN DE TIEMPO DEL PROCESO MANUAL VS. LA PROPUESTA DE DISEÑO



Se observa que con la propuesta de diseño, el número de actividades elementales necesarias para la ejecución del proceso manual se reduce de 13 a 10, lo cual representa una reducción porcentual de actividades del 23.08%. La reducción y automatización de actividades tiene un efecto en el tiempo de proceso reduciéndolo de 128.867 horas mensuales a un estimado de 32.323 horas mensuales. El tiempo de proceso estimado para la propuesta de diseño representa una reducción porcentual de 74.91% con respecto al proceso manual. Al atacar las demoras en el proceso manual, la propuesta de diseño cumple con el requerimiento de la empresa de ser más eficiente ya que no solo reduce el número de actividades sino que también el tiempo, lo cual a la vez la hace más atractiva para la administración de la empresa y aumenta sus posibilidades de implementación de la propuesta dentro de la misma como alternativa para el aprovechamiento total de los beneficios.

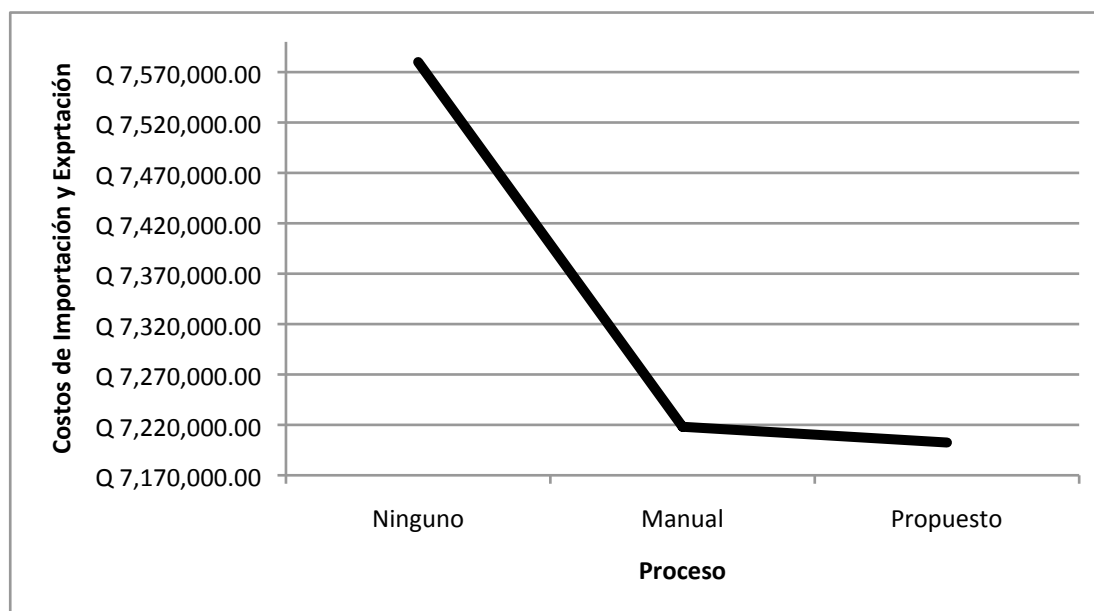
La propuesta de diseño para el proceso no es únicamente más eficiente que el proceso manual sino que también se respalda en términos financieros, dado que el valor presente neto del proceso automatizado es mayor que el valor presente neto del proceso manual. La diferencia entre el valor presente neto de cada alternativa se observa en la siguiente gráfica:

FIGURA No. 13: COMPARACIÓN DE VALOR PRESENTE NETO DEL PROCESO MANUAL VS. LA PROPUESTA DE DISEÑO



La propuesta de diseño genera un valor presente neto de Q.377,504.46, el cual es mayor al correspondiente al proceso manual que es de Q.361,875.98. El diseño de proceso propuesto representa un incremento en el aprovechamiento de los beneficios de Q.15,628.48 respecto al proceso manual, se observa entonces que la reducción de tiempo de operación generada por la propuesta de diseño, en relación al proceso manual, sí justifica la inversión inicial requerida ya que tiene un incremento porcentual de los beneficios de 4.32%. Con el aprovechamiento del beneficio, el costo de proceso de importación y exportación, se reduce de forma significativa con ambos procesos, sin embargo la propuesta de diseño es un proceso que permite invertir ambos recursos, dinero y tiempo, de forma eficiente.

FIGURA No.14: GRÁFICA DE COMPARACIÓN EN COSTOS DE PROCESO DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN.



El costo del proceso de importación y exportación de plaguicidas para la empresa en cuestión se reduce de Q. 7,580,000 a Q. 7,202,495.54. Se tiene un periodo de recuperación que es equivalente a la relación entre la inversión inicial y el valor presente neto de la propuesta. El periodo de recuperación de la propuesta es de 0.025 meses de veintidós días que constan de ocho horas laborales cada uno, lo que significa un aproximado de 4.40 horas laborales.

IX. ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO

A. ALTERNATIVAS DE ASIGNACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO

Para la asignación de la administración del proceso de elaboración de reporte para el reintegro de AGREQUIMA se debe tomar en cuenta la descripción de puestos de cada uno de los cargos operativos de la empresa al igual que el acceso a la información que tiene cada uno de los mismos, con el objetivo de identificar alternativas que suplan las necesidades de la empresa y sus colaboradores.

Actualmente el departamento encargado de manejar los procesos de importaciones y exportaciones dentro de la empresa cuenta con una estructura **(ANEXO S)** conformada por 10 colaboradores ocupando los cargos de: Gerente de Departamento, Jefe de Departamento, 4 Operadores de Importación, 3 Operadores de Exportación, y 1 Operador de Compras Locales y Material de Empaque.

Por medio de la descripción de puestos se puede determinar si es posible tener como alternativa la asignación del proceso a alguno de los colaboradores de la empresa, o si se debe contratar personal específicamente para la elaboración del reporte. La descripción de los puestos operativos de la empresa son los siguientes:

CUADRO No.7: DESCRIPCIÓN DE PUESTO OPERADOR DE IMPORTACIONES

**EMPRESA INDUSTRIA AGROQUÍMICA DE GUATEMALA
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA
OPERADOR DE IMPORTACIONES**

PERFIL DEL PUESTO

Nivel académico: Estudiante o Egresado de Licenciatura en Comercio Internacional, Relaciones internacionales, Administración o carrera afín.

Experiencia: 5 años en cargo similar

Rango de edad : 25 – 40 años

Genero: Indiferente.

Estado civil: Indiferente.

Disponibilidad de viajar: Sí.

Licencia para conducir: Indiferente.

Requiere vehículo propio: Indiferente.

Función general del puesto:

Dar seguimiento puntual a las actividades comerciales del proceso de importación, planificar, programar y calendarizar compras e importaciones, revisión de cuentas aduanales y pedimentos, ejecución de procesos correspondientes a tramites legales requeridos para la nacionalización de los productos y pago de aranceles, comunicación con proveedores, agencias de aduanas y de transportes , solicitar y evaluar cotizaciones.

Otras funciones del puesto:

Verificar el proceso de logística y abastecimiento de productos de importación, control de compras e inventarios, colocación de pedidos, ejecutar procesos de facturaciones y rectificaciones. Documentar información relevante para la ejecución y liquidación del proceso. Realizar otras funciones asignadas por su jefe inmediato relacionadas con el proceso de importación.

Conocimientos:

Operaciones de Comercio Exterior.
Aduanas.
Técnicos de procesos de Importaciones (tráfico y trámites).
Atención al cliente.

CONTINUACIÓN CUADRO 7

Competencias generales:	Manejo de Paquete Office. Nive I Avanzado de Inglés. Nivel Intermedio de Alemán.
Competencias específicas:	Liderazgo. Organización. Trabajo bajo presión. Trabajo en equipo.
Condiciones de trabajo:	Comunicación Oral y Escrita. Negociación. Enfoque a resultados. Proactividad.
Condiciones contractuales:	Ambiente profesional
Modalidad :	Sueldo básico más bonificaciones.
Lugar de Trabajo:	EMPRESA DE INDUSTRIA AGROQUÍMICA.
Disponibilidad:	Lun-Vie 7:30am a 4:30pm
Sueldo Básico:	Desde Q. 6000.00 (sujeto a cambios en relación a experiencia laboral).
Prestaciones:	Las de Ley
Oportunidades de Crecimiento:	Sí.
	Última Revisión : Jun 2010 Próxima Revisión: Jun-2011

CUADRO No.8: DESCRIPCIÓN DE PUESTO OPERADOR DE EXPORTACIONES

EMPRESA INDUSTRIA AGROQUÍMICA DE GUATEMALA DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA OPERADOR DE EXPORTACIONES	
PERFIL DEL PUESTO	
Nivel académico:	Estudiante o Egresado de Licenciatura en Comercio Internacional, Relaciones internacionales, Mercadeo o carrera afín.

CONTINUACIÓN CUADRO 8

Experiencia:	5 años en cargo similar
Rango de edad :	25 – 40 años
Genero:	Indiferente.
Estado civil:	Indiferente.
Disponibilidad de viajar:	Sí.
Licencia para conducir:	Indiferente.
Requiere vehículo propio:	Indiferente.
Función general del puesto:	<p>Dar seguimiento puntual a las actividades comerciales del proceso de exportación, programación y calendarización de exportaciones, operación de envíos y embarque, ejecución de procesos correspondientes a tramites legales requeridos para la exportación, comunicación con clientes, agencia de Aduanas y de Transporte, Planificar, organizar y controlar las actividades a desarrollarse en las operaciones de exportación.</p>
Otras funciones del puesto:	<p>Verificar el proceso de logística y el envío de los productos de exportación y muestras, control de ventas de exportación, preparar entrega de material destinado para exportaciones. Documentar información relevante para la ejecución y liquidación del proceso. Realizar otras funciones asignadas por su jefe inmediato relacionadas con el proceso de exportación.</p>
Conocimientos:	<p>Operaciones de Comercio Exterior. Aduanas. Técnicos de procesos de Exportación. Ventas. Atención al cliente. Manejo de Paquete Office. Nive I Avanzado de Inglés. Nivel Intermedio de Alemán.</p>
Competencias generales:	<p>Liderazgo. Organización. Trabajo bajo presión. Trabajo en equipo.</p>
Competencias específicas:	<p>Comunicación Oral y Escrita. Adaptabilidad Enfoque a resultados. Proactividad.</p>
Condiciones de trabajo:	Ambiente profesional

CONTINUACIÓN CUADRO 8

Condiciones contractuales:

Modalidad : Sueldo básico más bonificaciones.

Lugar de Trabajo: EMPRESA DE INDUSTRIA AGROQUÍMICA.

Disponibilidad: Lun-Vie 7:30am a 4:30pm

Sueldo Básico: Desde Q. 6000.00 (sujeto a cambios en relación a experiencia laboral).

Prestaciones: Las de Ley

Oportunidades de Crecimiento: Sí.

Última Revisión : Jun 2010
Próxima Revisión: Jun-2011

CUADRO No.9: DESCRIPCIÓN DE PUESTO OPERADOR DE COMPRAS LOCALES Y MATERIAL DE EMPAQUE

**EMPRESA INDUSTRIA AGROQUÍMICA DE GUATEMALA
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA
OPERADOR DE COMPRAS LOCALES Y MATERIAL DE EMPAQUE**

PERFIL DEL PUESTO

Nivel académico: Estudiante de último año o graduado de Licenciatura en Economía, Ingeniería Industrial, Administración o carrera afín.

Experiencia: 3 años en cargo similar

Rango de edad : 25 – 40 años.

Genero: Indiferente.

Estado civil: Indiferente.

Disponibilidad de viajar: Indiferente

Licencia para conducir: Indiferente

Requiere vehículo propio: Indiferente.

Función general del puesto:

Gestionar requerimientos de bienes y servicios con proveedores locales y material de empaque, dar seguimiento puntual a las actividades comerciales del proceso, programar y calendarizar compras, comunicación con proveedores locales y de material de empaque,

CONTINUACIÓN CUADRO 9

recepción de productos, solicitar y evaluar cotizaciones.

Otras funciones del puesto:

Verificar el proceso de logística y el abastecimiento de los productos de origen local y material de empaque, control de compras locales e inventarios, colocación de pedidos, ejecutar procesos de facturación y rectificación. Documentar información relevante para la ejecución y liquidación del proceso. Realizar otras funciones asignadas por su jefe inmediato relacionadas con el proceso de compras locales y material de empaque.

Conocimientos:

Operaciones de Comercio Nacional.
Compras
Manejo de Paquete Office.
Nivel Intermedio de Inglés.

Competencias generales:

Liderazgo.
Organización.
Trabajo bajo presión.
Trabajo en equipo.

Competencias específicas:

Comunicación Oral y Escrita.
Negociación.
Enfoque a resultados.
Proactividad.

Condiciones de trabajo:

Ambiente profesional

Condiciones contractuales:

Modalidad : Sueldo básico más bonificaciones.

Lugar de Trabajo: EMPRESA DE INDUSTRIA AGROQUÍMICA.

Disponibilidad: Lun-Vie 7:30am a 4:30pm

Sueldo Básico: Desde Q. 4500.00 (sujeto a cambios en relación a experiencia laboral).

Prestaciones: Las de Ley

Oportunidades de Crecimiento: Sí.

Última Revisión : Jun 2010

Próxima Revisión: Jun-2011

En la descripción de cargos del departamento se observa que el proceso de elaboración del reporte para reintegro de AGREQUIMA se ajusta, tanto al perfil de puesto de los operadores de importación como al

perfil de puesto de los operadores de exportaron del departamento por sus funciones y la relación del proceso con dichos cargos.

Considerando lo anterior se estableció que las alternativas para la asignación del proceso de elaboración para el reintegro de AGREQUIMA son:

1. Contratar un nuevo operador logístico.
2. Asignar el proceso a un operador logístico de exportaciones ó importaciones.
3. Asignar el proceso segmentado a un operador logístico de exportaciones y a un operador logístico de importaciones.

B. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

1. CONTRATAR. La presente alternativa consiste en hacer todo el proceso de contratación e incorporación de un nuevo recurso humano para la empresa con el objetivo de asignarle el proceso de elaboración de reporte para reclamo de AGREQUIMA.

a. VENTAJAS. Con la alternativa de contratar se tiene la oportunidad de crear un puesto de trabajo cuya descripción se ajuste perfectamente a los requerimientos de la proceso, dándole al operador la oportunidad de acceder a la información que necesite para la ejecución del proceso.

El operario a contratar puede ser de medio tiempo, ya que según la propuesta de diseño se puede observar que no se requiere mas de 80 horas (carga mensual de trabajo para cargos de medio tiempo en la empresa) para ejecutar el proceso.

La persona contratada sería la única responsable del proceso y los errores que se puedan cometer en la ejecución del mismo.

b. DESVENTAJAS. Entre las desventajas de contratar se debe considerar que se incurre en costos administrativos ya que se debe hacer una descripción y análisis del cargo a crear, también costos operativos ya que se debe hacer todo el reclutamiento y selección del perfil que ese adecue al cargo.

La persona contratada debe ser capacitada tanto en el proceso de elaboración del reporte para reintegro de AGREQUIMA como en los procesos de importación y exportación de la empresa teniendo acceso a toda las bases de datos e información requerida para desempeñar el cargo.

Finalmente se debe tomar en cuenta que según el estudio realizado, el proceso de elaboración del reporte toma únicamente un aproximado de 33 horas mensuales lo cuál representa menos del 50% de tiempo disponible en un cargo de medio tiempo en la empresa.

2. OPERADOR LOGÍSTICO DE EXPORTACIONES O IMPORTACIONES. Asignar el proceso a un operador logístico de exportaciones ó importaciones consiste en hacer un análisis de los procesos de exportación e importación que se manejan actualmente dentro de la empresa, cómo están distribuidos entre los operadores logísticos correspondientes y asignar de forma estratégica el proceso de elaboración de reporte para reclamo de AGREQUIMA a uno de los mismo.

a. VENTAJAS. La empresa no se ve en la necesidad de crear un nuevo puesto de trabajo dentro en la empresa ya que el proceso se puede encajar como parte del proceso ya sea de exportación ó importación que ya se ejecuta dentro de la misma.

El operador a cargo ya estará familiarizado con uno de los procesos relacionados con el nuevo proceso a ejecutar, y una sola persona es tiene la responsabilidad total del proceso.

b. DESVENTAJAS. La principal desventaja de asignar la administración del proceso a un operador logístico, ya sea de importación o exportación consiste en que se va a hacer una carga de 33 horas

de trabajo mensual adicional a su trabajo cotidiano, lo cuál representa un incremento del 20.62% en su carga laboral, de hacerlo así se deberá considerar un incentivo adicional a la persona seleccionada para administrar el proceso.

La persona asignada debe ser capacitada tanto en el proceso de elaboración del reporte para reintegro de AGREQUIMA como en los procesos de importación ó exportación, dependiendo del proceso al cuál se dedique generalmente. La persona deberá tener acceso a toda las bases de datos e información requerida para desempeñar el cargo.

3. SEGMENTACIÓN DEL PROCESO. Segmentar el proceso consiste en asignar la carga dividida de trabajo entre dos operadores logísticos, uno encargado de procesos de exportación y otro de importación, asignando las tareas del proceso de elaboración del reporte para reintegro de AGREQUIMA según le compete a cada uno de los operadores. Es decir todos los segmentos del proceso relacionados con el proceso de importaciones se asignan a uno de los operadores logísticos de importación y los que competen al proceso de exportación se asignan a uno de los operadores logísticos de exportación.

Las actividades del proceso de elaboración del reporte para reintegro de se pueden clasificar y agrupar de tal forma que se pueda dividir la administración del proceso entre dos operadores logísticos.

Luego de analizar la descripción de puestos de cada uno de los operadores, la clasificación de las actividades se propone de la siguiente manera:

CUADRO No.10: CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EN EL PROCESO SEGÚN FUNCIONES EN PERFIL DE OPERADORES

Actividad	Proceso Relacionado	Causa de Relación	Operador Responsable
Recopilar recibos AGREQUIMA de la Materia Prima	Importación	Información y Proceso	Operador de Importaciones
Ingresar al sistema el #de recibo, fecha de emisión, #de factura de importación, tipo de cambio y costo unitario de la MP*	Importación	Información	Operador de Importaciones
Vincular recibo con Materia Prima correspondiente.	Importación	Información y Proceso	Operador de Importaciones
Recopilar facturas de exportación del mes a reportar.	Exportación	Información y Proceso	Operador de Exportaciones
Importar al software información de facturas.	Exportación	Información	Operador de Exportaciones
Vincular factura con el PT* correspondiente.	Exportación	Información y Proceso	Operador de Exportaciones
Vincular facturas ingresadas con el recibo de AGREQUIMA que corresponde al PT* que se facturó.	Exportación	Información	Operador de Exportaciones
Generar reporte según formato establecido por AGREQUIMA (incluir valor total de reintegro)	Exportación	Información	Operador de Exportaciones
Exportar reporte a EXCEL	Exportación	Información	Operador de Exportaciones
Entregar reporte a AGREQUIMA para iniciar procesos de reintegro	Exportación	Proceso	Operador de Exportaciones

a. **VENTAJAS.** Al segmentar el proceso la empresa necesita no crear un nuevo puesto de trabajo ya que los segmentos del proceso se asignan a operadores que ya laboran dentro de la empresa. Con la clasificación propuesta, el operador de importaciones sería responsable de el 30% de las actividades que representan el 70% del tiempo de proceso aproximadamente (23 horas mensuales, 14.93% de incremento en la carga laboral actual) y el operador de exportaciones se responsabiliza por el 70% de la actividades que representan un aproximado del 30% del tiempo de proceso (8 horas mensuales, 5.19% de incremento en la carga laboral).

Si se segmentan las actividades del proceso, los administradores no deben tener acceso a bases de datos de procesos que no le competen por lo que empresa puede seguir administrando la seguridad de su información según los métodos actuales de la empresa.

La persona asignada debe ser capacitada únicamente en el proceso de elaboración del reporte para reintegro de AGREQUIMA , dado que según la distribución propuesta, los operadores no intervienen en ningún momento en procesos que no les competen. Asignar la administración del proceso con este método puede reducir posibles confusiones a causa del desfase de tiempo que existe entre el ingreso de recibos y facturas al sistema.

b. DESVENTAJAS. Una de las desventajas de segmentar el proceso es que se tienen dos administradores a cargo del proceso por lo que la responsabilidad de la correcta ejecución esta dividida, esto puede afectar a la empresa al momento de que se cometan errores en el proceso es más difícil de identificar la fuente ya que se tienen dos alternativas de responsables.

C. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

Para la selección de la alternativa para la administración del proceso se procedió siguió un proceso de toma de decisión que inició con la definición del problema al que se pretende dar solución cómo: *“¿Qué alternativa se debe seleccionar para la asignación de la administración del proceso de elaboración de reporte para reclamo de AGREQUIMA?”*.

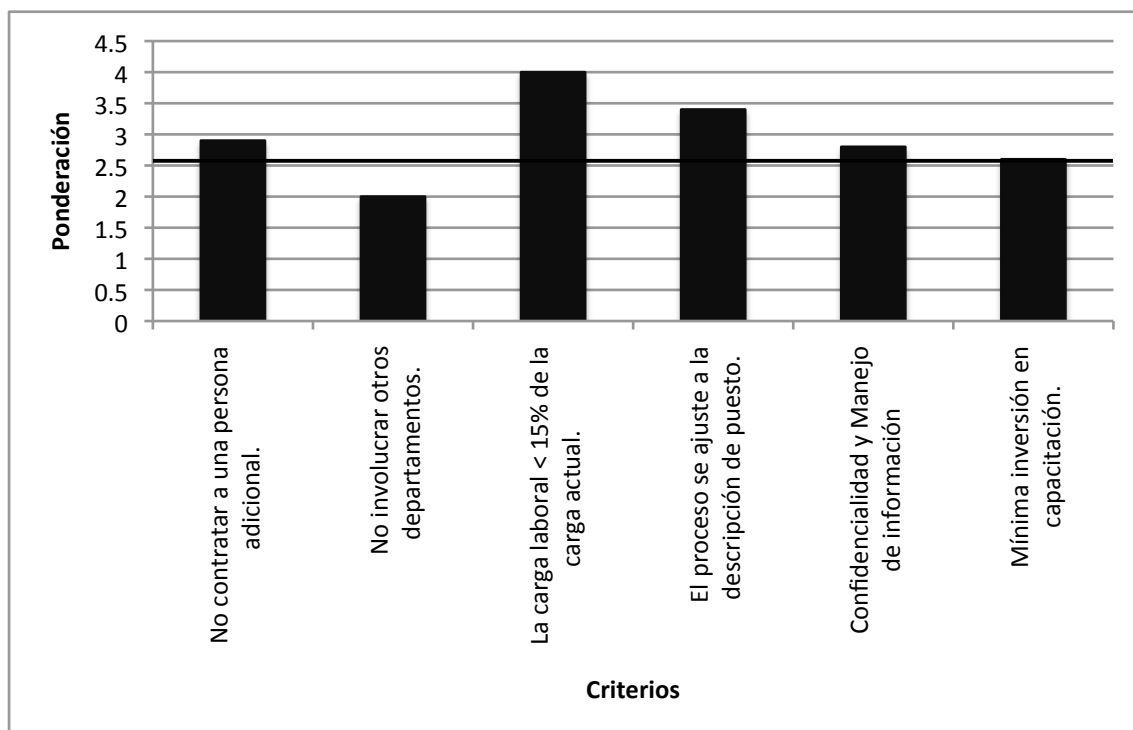
Seguidamente se procedió a definir los criterios de selección que se deben tomar en cuenta para la selección de una alternativa. Por medio de una cuadrícula de selección se le pidió a los colaboradores del departamento involucrados en el proceso de importación y/o exportación, ponderar de 1 a 4 (**ANEXO T**) los criterios de selección definidos que son los siguientes:

- No contratar a una persona adicional.
- No involucrar otros departamentos.
- La carga laboral adicional represente menos del 15% de la carga actual.

- El proceso se ajuste a la descripción de puesto.
- Confidencialidad y manejo de información
- Mínima inversión en capacitación.

Todas aquellos criterios ponderados por el departamento por arriba de 2.5 fueron considerados como relevantes para la selección de la herramienta. Los resultados fueron los que se presentan a continuación:

FIGURA No.15: RESULTADOS DE PONDERACIÓN DE CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO.



Los criterios no contratar nuevo personal, que la nueva carga laboral sea menor al 15% de la carga actual, que el proceso se ajuste a la descripción de los puestos, la confidencialidad y manejo de la información y la mínima inversión en capacitación fueron considerados dentro del departamento como relevantes obteniendo cada uno una calificación de 2.9, 4, 3.4, 2.8 y 2.6 respectivamente. Se hace una transformación de la ponderación sumando los datos y analizando la representación porcentual de cada uno respecto al total y de donde se obtienen los siguientes resultados:

CUADRO No.11: CÁLCULO DE REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE CRITERIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROCESO

Criterio	Ponderación	Peso porcentual
Nueva carga laboral < 15% de la carga actual	4	25%
Correlación proceso y descripción de puestos	3.4	22%
No contratar nuevo personal	2.9	18%
Confidencialidad y manejo de Información	2.8	18%
Mínima inversión en capacitación	2.6	17%

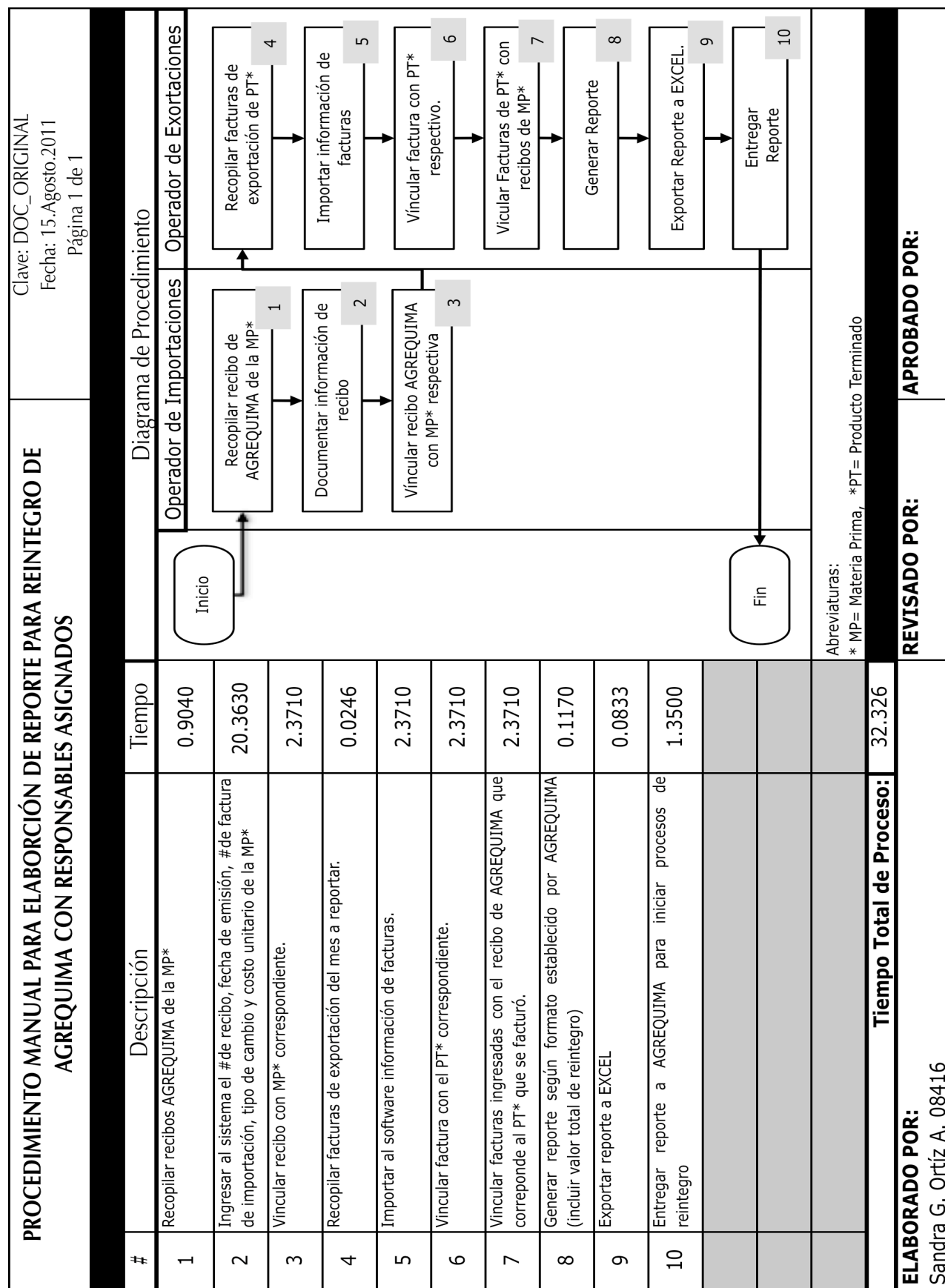
Seguidamente se procede a la evaluación de las alternativas según los criterios de selección establecidos. Las alternativas se evalúan considerando el nivel de cumplimiento que tienen las mismas respecto a los criterios de selección que representan los requerimientos de la empresa:

CUADRO No.12: EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PARA ASIGNACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO

Alternativa	No contratar a una persona adicional.	La carga laboral < 15% de la carga actual.	Correlación de proceso y descripción de puesto	Confidencialidad y manejo de información	Mínima inversión en Capacitación	TOTAL
Contratar	0%	25%	22%	9%	0%	56%
Un administrador	18%	0%	11%	13%	9%	51%
Segmentar	18%	25%	16%	18%	17%	94%

Finalmente se procede a tomar la decisión y seleccionar la alternativa de segmentar el proceso ya que la misma obtuvo la mayor ponderación en la evaluación con un 94% de cumplimiento de los criterios. La administración del proceso se distribuye según el diagrama de flujo con sus respectivos responsables asignados como se presenta a continuación:

FIGURA No.16: DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO PROPUESTO CON LA ASIGNACIÓN DE LOS RESPONSABLES



VII. CONCLUSIONES

- Hacer un diagrama del proceso manual para la para la elaboración del reporte de reintegro de arancel por la importación y exportación de plaguicidas a AGREQUIMA , facilitó el análisis de sus elementos y permitió identificar las demoras que hacían de este proceso, un proceso tedioso y poco eficiente, identificando así el punto de partida para realizar una propuesta de diseño para el proceso.
- Estimar los resultados provenientes del proceso, permitió justificar la propuesta de diseño de un proceso eficiente ya que se hizo notar que se podían disminuir los costos en procesos de importación y exportación hasta un 4.98% (Q. 377,504.46).
- Diseñar una propuesta de diseño provocó que la empresa redujera el número de actividades y tiempo estándar del proceso , respecto al proceso manual en un 23.08% y 75.18% respectivamente.
- Elaborar un análisis financiero del diseño del proceso manual y la propuesta para el proceso, permitió observar que automatizar el proceso incrementa el aprovechamiento de los beneficios en un 4.32%.
- Analizar las descripciones de puesto de los operadores logísticos de la empresa simultáneamente con el proceso de elaboración del reporte de reintegro, permitió establecer varias alternativas de administración para el proceso, y seleccionar la que mejor se ajusta a las necesidades de la empresa según sus criterios de decisión, dado que la carga laboral agregada fue menor del 15% (1.05 horas por día), no se tuvo que contratar personal adicional y tampoco modificar la metodología para el manejo de la información y confidencialidad de los datos.

IX. RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer un diagnóstico de los procesos utilizando las herramientas adecuadas en la empresa para identificar oportunidades de mejora que puedan incrementar la productividad de la misma.

- Se recomienda tener en cuenta el impacto financiero la ejecución de un proceso, no solo en el momento de hacer un inversión sino que en el periodo de operación del mismo, ya que puede que los resultados provocados por implantación de un nuevo proceso, o mejora de un proceso existentes, no únicamente justifiquen la inversión en su estudio e implementación sino que impacten de manera significativa las operaciones de la empresa.

- Se recomienda aprovechar el departamento de investigación y desarrollo que se tiene dentro de la empresa para automatizar y mejorar todos los procesos administrativos de la empresa y para que así todo se realice de forma adecuada.

- Se recomienda hacer análisis completos de las propuestas de mejora de la empresa con el objetivo de demostrar tanto la eficiencia como la eficacia de la misma, y el impacto que pueden tener en beneficio de la empresa.

- Se recomienda a la empresa involucrar a todos los colaboradores afectados por la, distribución, implementación y mejora de procesos, desde la etapa de diagnóstico y diseño de los mismos con el objetivo de que las soluciones a los problemas identificados satisfagan las necesidad de todo el equipo de trabajo, que se facilite, así , su implementación y se disminuya la resistencia al cambio.

X. BIBLIOGRAFÍA

AGEXPORT.(2011). *Asociación Guatemalteca de Exportadores*.

<http://www.export.com.gt/Portal/Home.aspx?secid=954> [Fecha de consulta: 20 de Agosto de 2011]

AGREQUIMA.(2010) . *Asociación del Gremio Químico Agrícola*. <http://www.agrequima.com.gt/>

[Fecha de Consulta: 20 de Agosto de 2011].

Coulter R. (2010). *Administración*. Ed. Prentice Hall. ED. 10º. México.

Gitman Laurence J. *Fundamentos de Administración Financiera*, Mc Graw Hill, Tercera Edición, México, 2000..

James R. Evans., Lindsay William M., (2010) *Administración y control de calidad*. Ed. Cengage Learning. ED.7º. México.

MAGA.(2011). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentacion*. <http://www2.maga.gob.gt/>

[Fecha de Consulta: 25 de Agosto de 2011].

Niebel B.W. Freivalds A.(2004). *Ingeniería inudstrial, Métodos Estándares y Diseño del Trabajo*. Ed. Alfaomega.ED.11º.México

Taylor, George A., (1998) *Ingeniería Económica*. Ed. Limusa. México.

Thomas H. Devenport, *Innovación de Procesos*, España, Junio de 2006.

XI. ANEXOS

A. GUÍA PARA IMPORTAR DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE GUATEMALA

PASOS PARA IMPORTAR.

REGISTRO COMO IMPORTADOR

Requisitos:

- Poseer Número de Identificación Tributaria (NIT)
- Tener como mínimo un negocio que esté afiliado a impuestos
- Que su Patente de Comercio especifique que se dedica a importar
- Tener acceso a Internet o asistir a Agencias u Oficinas Tributarias de la SAT.
- Registrarse en BANCASAT, sistema de presentación y pago de declaraciones por Internet de la SAT, en un banco del sistema.

TIPOS DE IMPORTACIÓN

Con base a la clasificación General, las importaciones se tipifican de la siguiente forma:

Importación para el consumo

Régimen aduanero por el cual las mercancías importadas pueden entrar en libre circulación dentro del territorio, previo al pago de los derechos e impuestos a la importación exigibles con cumplimiento de las formalidades necesarias.

Importación temporal

El régimen aduanero que permite recibir dentro del territorio nacional, bajo un mecanismo suspensivo de derechos de aduana, impuestos y otros cargos de importación, aquellas mercancías destinadas a ser enviadas al exterior después de haber sido sometidas a un proceso de ensamblaje, montaje, máquinas, equipos de transporte en general o aparatos de mayor complejidad tecnológica y funcional, elaboración, obtención, transformación, reparación, mantenimiento, adecuación, producción o fabricación de bienes.

La importación temporal permite ingresar mercancías al territorio aduanero por un plazo determinado, con suspensión de derechos e impuestos a la importación. Estas mercancías tienen un fin específico y deberán ser reexportadas dentro del término de tiempo establecido.

PROCESO DE IMPORTACIÓN SIMPLIFICADO

PASO 1	El importador solicita cotización de un producto "x" a un proveedor extranjero.
PASO 2	El importador acepta la cotización y hace el pedido a su proveedor por medio de correo electrónico, fax, o como se lo solicite.
PASO 3	El importador procede a efectuar el pago, este pago puede hacerlo enviando un giro bancario, depositando en la cuenta de banco que el proveedor le indique, entre otros. Luego le informa a su proveedor que ya efectuó el pago.
PASO 4	El importador elige una agencia de carga en Guatemala y le informa a su proveedor el nombre de la empresa que va a transportar la carga y viceversa. A la empresa de carga le proporciona el dato del proveedor y le indica que tiene una carga que necesita traer a Guatemala.
PASO 5	El proveedor confirma de recibido el pago y la preparación del pedido y a su vez contacta la agencia de carga para entregarle el pedido.
PASO 6	La agencia de carga recoge el pedido y lo mueve para Guatemala por la vía conveniente y previamente pactada.

PASO 7	Cuando la mercadería ingresa a Guatemala, la agencia de carga le informa al importado el monto de los impuestos a cancelar para el retiro de la mercadería de aduana. Normalmente la agencia de carga tiene su propio tramitador de aduanas quien es el encargado de realizar el trámite y elaborar la póliza de importación.
PASO 8	El importador emite el cheque por el pago de los impuestos y el pago del flete, normalmente son facturas por separado. La agencia de carga le hace entrega de su mercadería en bodegas del importador o bien el importador contrata servicio de flete local o lleva su propio vehículo para retirar la mercadería de aduana.

El proceso descrito anteriormente y las actividades que ejecute cada una de las partes dependerá del INCOTERM pactado. A continuación se describe brevemente algunos de los INCOTERMS utilizados más comúnmente.

INCOTERMS

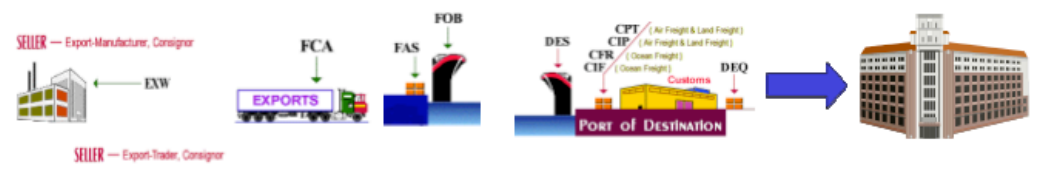
- **En-Fábrica - EXW:** Este término indica que el comprador debe asumir todos los costes y riesgos que incluye recibir las mercaderías en la fábrica del vendedor.
- **Franco Transportista - FCA:** Este término nos indica que el vendedor entrega las mercancías a un transportista propuesto por el comprador.
- **Franco al costado del Buque - FAS:** Este término puede usarse únicamente para el transporte por mar o por vías de navegación interior. Significa que la mercadería es recibida por el comprador al costado del barco.
- **FOB: Franco a Bordo** significa que el comprador está obligado a asumir todos los gastos relativos a las mercancías desde el momento en que hayan sobrepasado la borda del buque. **C&F (o CFR):** Coste y flete significa que el vendedor entrega las mercancías cuando sobrepasan la borda del buque, y el vendedor debe asumir el costo y flete hasta el puerto de destino, pero el comprador asume:
- **CIF: Coste, Seguro y Flete:** significa que el vendedor entrega cuando las mercancías sobrepasan la borda del buque en el puerto de embarque convenido hasta el puerto de destino. Pero el riesgo de pérdida o daño después de entregadas las mercaderías debe asumirlo el comprador (Importador).

CONSEJOS PARA UNA IMPORTACIÓN EXITOSA

1. Antes de la Importación

- Evaluar cuidadosamente los requisitos que deben cumplirse al importar los productos, es decir, cubrir el pago a tiempo, llenar la documentación adecuada para el ingreso de los mismos al país, el tiempo tránsito de las mercancías, etc.
- Analizar los factores de riesgo y costo de la importación.
- Examinar los mercados de suministros internacionales y aprovechar las mejores ofertas.
- Definir el tipo de relación de negocios que se debe establecer con sus proveedores para satisfacer los objetivos de la oferta.
- Cerciorarse de que los artículos comprados se almacenan de forma eficiente y segura, que el inventario esté bien hecho y que los artículos estén disponibles a bajo costo cuando se requieran.
- Obtener información del mercado de origen del producto y de los potenciales proveedores.
- Comprobar la existencia de Acuerdos Comerciales suscritos por Guatemala y otros países que den la posibilidad de aprovechar incentivos arancelarios para ese producto.

PROCESO DE IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN



Puerto Embarque



Puerto Desembarque



B. GUÍA PARA EXPORTAR DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE GUATEMALA

Inscripción Empresas Exportadoras

Registro del código de exportador

Los trámites necesarios para la realización del proceso de exportación incluyen varias fases, entre ellas la de la obtención de la Patente de Comercio en el Registro Mercantil, oficina dependiente de Ministerio de Economía. Obtenida esta patente es necesario tramitar el Registro Tributario Unificado en la Superintendencia de Administración Tributaria para finalmente dirigirse a la Ventanilla Única para las Exportaciones-VUPE-, con el fin de obtener el código de exportador.

A través de ella se maneja el Sistema Electrónico de Aprobación de Exportaciones - SEADEx, con el propósito de modernizar y facilitar la gestión del proceso exportador vía Internet.

La Cámara de Comercio de Guatemala tiene a disposición del exportador, asesoría en la Ventanilla Remota.

Algunos productos como los agrícolas y pecuarios requieren de certificados y registros de exportación, para certificar que los productos están libres de enfermedades.

Algunos productos como los granos y semillas, necesitan una inscripción de licencia de comercialización de semillas en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación - MAGA, en esta misma institución se emiten los certificados de inspección y tratamiento de plantas ornamentales. En el caso de los productos alimenticios pecuarios, es necesaria una constancia del código de nombramiento del regente. El MAGA emite el certificado de inspección para productos cárnicos y mariscos.

El Ministerio de Energía y Minas, regula las exportaciones de productos minerales. En el caso de los productos de la madera y productos forestales, el Instituto Nacional de Bosques - INAB es el ente registrador.

En el caso de los productos de vestuario y textiles, debe emitirse el formulario de autorización textil y prendas de vestir (EXTEX) y al igual que en los casos anteriores, deberá observarse las normativas del mercado de destino, tales como cuotas o requisitos adicionales.

Inscripción Empresas Exportadoras

Registro del código de exportador

Los trámites necesarios para la realización del proceso de exportación incluyen varias fases, entre ellas la de la obtención de la Patente de Comercio en el Registro Mercantil, oficina dependiente de Ministerio de Economía. Obtenida esta patente es necesario tramitar el Registro Tributario Unificado en la Superintendencia de Administración Tributaria para finalmente dirigirse a la Ventanilla Única para las Exportaciones-VUPE-, con el fin de obtener el código de exportador.

A través de ella se maneja el Sistema Electrónico de Aprobación de Exportaciones - SEADEx, con el propósito de modernizar y facilitar la gestión del proceso exportador vía Internet.

La Cámara de Comercio de Guatemala tiene a disposición del exportador, asesoría en la Ventanilla Remota.

Algunos productos como los agrícolas y pecuarios requieren de certificados y registros de exportación, para certificar que los productos están libres de enfermedades.

Algunos productos como los granos y semillas, necesitan una inscripción de licencia de comercialización de semillas en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación - MAGA, en esta misma institución se emiten los certificados de inspección y tratamiento de plantas ornamentales. En el caso de los productos alimenticios pecuarios, es necesaria una constancia del código de nombramiento del regente. El MAGA emite el certificado de inspección para productos cárnicos y mariscos.

El Ministerio de Energía y Minas, regula las exportaciones de productos minerales. En el caso de los productos de la madera y productos forestales, el Instituto Nacional de Bosques - INAB es el ente registrador.

En el caso de los productos de vestuario y textiles, debe emitirse el formulario de autorización textil y prendas de vestir (EXTEX) y al igual que en los casos anteriores, deberá observarse las normativas del mercado de destino, tales como cuotas o requisitos adicionales.

presentar en original y con el número de copias requerida por el importador, se recomienda que ésta sea emitida en inglés y en español, esto agilizará los trámites de ingreso en los países donde el idioma sea diferente al español.

Lista de Empaque:

Este documento guarda estrecha relación con la factura y normalmente la acompaña en todo momento; al igual que la factura debe ser tan detallada como sea posible.

Este documento permite al exportador, comprador, agente aduanal, transportista, compañía de seguros; la identificación de la mercadería y conocer que contiene cada caja o bulto; por tal motivo, este documento debe coincidir exactamente con la factura.

Tipos de Exportación:

Según el CAUCA existen los siguientes tipos de exportación:

Exportaciones definitivas:

La exportación definitiva, es la salida del territorio aduanero de mercancías nacionales o nacionalizadas para su uso o consumo definitivo en el exterior.

Exportación temporal con reimportación en el mismo estado.

La exportación temporal con reimportación en el mismo estado, es el régimen aduanero mediante el cual, con suspensión del pago de derechos e impuestos a la exportación en su caso, se permite la salida temporal del territorio aduanero, de mercancías nacionales o nacionalizadas, con un fin específico y por un tiempo determinado, con la condición que sean reimportadas sin que hayan sufrido en el exterior ninguna transformación, elaboración o reparación, en cuyo caso a su retorno serán admitidas con liberación total de derechos e impuestos a la importación.

El plazo para la reimportación será el que establezca el Reglamento.

Exportación temporal para el perfeccionamiento pasivo.

La exportación temporal para perfeccionamiento pasivo es el régimen que permite la salida del territorio aduanero por un plazo determinado de mercancías nacionales o nacionalizadas, para ser sometidas en el exterior a las operaciones de transformación, elaboración, reparación u otras permitidas, con suspensión en su caso, de los derechos e

impuestos a la exportación, para ser reimportadas bajo el tratamiento tributario y dentro del plazo establecido en el Reglamento.

Reparación en el exterior de mercancías con garantía de funcionamiento.

Las mercancías que hayan sido reparadas en el exterior, dentro del período de la garantía de funcionamiento y sin costo alguno, reingresarán con exención total de derechos e impuestos.

En los demás casos, en que se haya realizado un proceso de perfeccionamiento, se deberán determinar los derechos e impuestos de importación aplicables sobre la base del valor agregado en ese proceso, de conformidad con lo que dispone la legislación regional sobre la materia.

Si las mercancías recibidas no fueren idénticas a las importadas inicialmente, se deberá pagar la diferencia de los derechos e impuestos que resulte, o en su caso, se podrá solicitar la devolución de los derechos e impuestos pagados.

Reexportación

Reexportación, es el régimen que permite la salida del territorio aduanero, de mercancías extranjeras llegadas al país y no importadas definitivamente.

No se permitirá la reexportación de mercancías caídas en abandono o que se haya configurado respecto de ellas, presunción fundada de falta o infracción aduanera penal.

Formas de Pago

En toda transacción comercial uno de los puntos clave para el éxito de las operaciones, es el definir la forma más adecuada para recibir o efectuar los pagos en las transacciones internacionales.

Entre las formas más usuales se encuentran:

- Cheques
- Giros bancarios
- Ordenes de pago
- Cobranzas bancarias internacionales
- Carta de Crédito
- Transferencias bancarias

C. FORMATO HOJA DE ANÁLISIS DE CARGO

Hoja de Análisis de Cargos					
Responsabilidades cotidianas de oficina para Operadores Logísticos					
#	Actividad	Frecuencia			
		N	CN	CS	S
1	Gestionar Compras con Proveedores Internacionales				
2	Gestionar Compras con Proveedores Nacionales				
3	Gestionar procesos Aduanales de Importación				
4	Gestionar procesos Aduanales de Exportación				
5	Gestión de procesos de Nacionalización				
6	Gestión de inventarios de Materia Prima				
7	Gestión de inventarios de Producto Terminado				
8	Gestión de Inventarios de Material de Empaque				
9	Emisión y Revisión de Facturas por Venta				
10	Elaboración de requisición de Compras				
11	Gestión de Registros de Materia Prima				
12	Gestión de Registros de Producto Terminado				
13	Emisión de Certificados de Origen				
14	Gestión de Procesos con MAGA				
15	Gestión de Procesos AGREQUIMA				
16	Gestión de Procesos con Cámara de Comercio				
17	Gestión de Transporte Terrestre Aduana-Bodegas				
18	Gestión de Transporte Terrestre Bodegas-Aduana				
19	Gestión de procesos con Casa Matriz Alemania				
20	Revisión de Facturas de Proveedores				
21	Revisión de Créditos de Clientes				
22	Reportería de Inventario físico de Materia Prima				
23	Reportería de Inventario físico de Material de Empaque				
24	Reportería de Inventario en tránsito de Materia Prima				
25	Reportería de Inventario en transito de Material de Empaque				
26	Alimentar Bases de Datos electrónicas				
27	Consolidación de papelería legal para Exportación				
28	Consolidación de papelería legal para Importación				
29	Certificación de Proveedores				
30	Gestión de cotizaciones y costos de productos				
31	Gestión de procesos con navieras				
32	Gestión de muestras de producto				
33	Mantener, procesar y actualizar registros y archivos				
34	Fechar, sellar y firmar documentos				
35	Sugerir mejoras en procedimientos				
36	Manejo de información confidencial de la empresa				
37	Inducción y desarrollo del nuevo personal de departamento				
38	Generar reportes y calendarios de ingresos				
39	Generar reportes y calendarios de ingresos				
40	Gestión de pago recibos por pago de aranceles				
41	Generar reportes generales				
42	Otras Responsabilidades Logísticas				
Observador: Sandra G. Ortiz A		Firma:			
Resolución: Operador Logístico de _____		<input type="checkbox"/> Importaciones		<input type="checkbox"/> Exportaciones	
<input type="checkbox"/> Compras locales		<input type="checkbox"/> Material de empaque		<input type="checkbox"/> Otros	
Guía: N: Nunca, CN: Casí Nunca, CS: Casí Siempre, S: Siempre					

D. REPORTE COMPLETO PARA EL REINTEGRO DE AGREQUIMA CORRESPONDIENTE A DICIEMBRE 2010

FORMATO PARA DEVOLUCIONES
Contribución del 4 por millar

ASOCIACION DEL GREMIO QUIMICO AGRICOLA DICIEMBRE 2010

EMPRESA

No. de Recibo	Nombre del Producto	% de i.a. Del Producto	No. de Factura de	Nombre Del Producto	% de i.a. Del Producto	Cantidad en Kgs/Lts	Cantidad De Materia Prima	Valor del Reintegro	Tipo de Cambio
2	MP	80	417395	PT	70	1,975.00	1,728.13	297.08	8.00334
3	MP	97	417395	PT	30	2,500.00	773.20	1,724.54	8.37492
6	MP	99	417395	PT	50	200.00	101.01	52.74	8.02273
20	MP	97.5	417395	PT	10	100.00	10.26	32.85	8.03398
4	MP	96.5	417395	PT	1.25	100.00	1.30	6.12	8.00447
17	MP	92	417395	PT	72	2,813.00	2,201.48	1,042.05	8.02273
17	MP	92	417395	PT	72	307.00	240.26	113.88	8.03398
21	MP	95	417395	PT	35	250.00	92.11	80.08	8.05052
5	MP	99.5	417395	PT	48	218.00	105.17	11.43	8.06221
5	MP	99.5	417395	PT	48	582.00	280.76	77.38	7.99272
8	MP	Reenvase	417396	PT	Reenvase	300.00	300.00	141.31	8.01077
11	MP	Reempaques	417396	PT	Reempaques	10.00	10.00	7.74	7.99729
16	MP	Reenvase	417396	PT	Reenvase	800.00	800.00	1,257.63	8.3528
16	MP	Reenvase	417396	PT	Reenvase	1,000.00	1,000.00	1,340.54	8.26068
18	MP	Reenvase	417396	PT	Reenvase	200.00	200.00	396.98	8.06221
19	MP	Reenvase	417396	PT	Reenvase	1,400.00	1,400.00	1,005.76	8.02858
15	MP	Reempaques	417405	PT	Reempaques	200.00	200.00	301.49	8.01845
23	MP	96	417522	PT	25	200.00	52.08	327.16	8.3528
24	MP	83.3	417523	PT	1.5	19,557.00	352.17	126.49	8.38402
24	MP	83.3	417524	PT	1.5	19,557.00	352.17	126.49	8.38402
24	MP	83.3	417525	PT	1.5	19,557.00	352.17	126.49	8.38402
24	MP	83.3	417526	PT	1.5	19,557.00	352.17	126.49	8.38402
24	MP	83.3	417527	PT	1.5	19,557.00	352.17	126.49	8.38402
24	MP	83.3	417528	PT	1.5	20,025.00	360.59	129.52	8.38402
24	MP	83.3	417529	PT	2.5	17,986.95	539.82	193.89	8.38402
24	MP	83.3	417531	PT	1.5	4,797.00	86.38	31.03	8.38402
9	MP	98	417531	PT	1.2	505.00	6.18	33.43	8.00672
22	MP	70	417531	PT	20	505.00	144.29	64.86	8.02125
17	MP	92	417531	PT	72	585.00	457.83	217.01	8.03398
7	MP	Reempaques	417532	PT	Reempaques	30.00	30.00	160.87	7.99194
12	MP	Reempaques	417532	PT	Reempaques	212.00	212.00	182.37	8.00672
1	MP	Reempaques	417532	PT	Reempaques	400.00	400.00	155.74	8.38402
10	MP	95	417800	PT	15	2,000.00	315.79	170.43	8.31818
18	MP	Reenvase	417800	PT	Reenvase	10.00	10.00	19.85	8.06221
21	MP	95	417800	PT	35	250.00	92.11	80.08	8.05052
14	MP	98	417800	PT	5	60.00	3.06	1.42	8.00334
13	MP	97	417800	PT	0.5	60.00	0.31	0.48	8.35386
								10,290.19	

E. TABLA DE ESTUDIO DE TIEMPOS PROCESO MANUAL

Estudio #:	Fecha:			Página:																													
	Operación:			Operación:																													
Operación:	Fecha:			Página:																													
Operación:	Operación:			Operación:																													
Numero de Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																					
Descripción del Elemento	Recopilar facturas de exportación de PT*	Documentar información de factura	Documentar información de registro de producto terminado	Recopilar recibos de AGREQUIMA	Revisión de vigencia de recibo	Documentar información de recibo	Documentar información de registro de MP*	Calcular cantidad MP para cada PT*	Documentar % de contribución de MP*	Calcular Valor de reintegro de cada PT*	Elaborar Reporte	Entregar Reporte																					
Nota	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN	C L C TO TN																					
1	0.88	0.015	0.013	0.88	4.589	4.039	0.88	7.28	6.406	0.88	0.597	0.325	0.88	1.322	1.164	0.88	23.13	20.35	0.88	30.77	27.08	0.88	32.66	28.74	0.88	7.91	6.96	0.88	1.81	1.6			
2	0.82	0.021	0.017	0.82	6.44	5.281	0.82	8.94	7.331	0.82	1.713	1.405	0.82	1.914	1.57	0.82	20.3	16.65	0.82	31.97	26.22	0.82	2.06	1.689	0.82	9.96	8.16	0.82	1.84	1.51			
3	0.9	0.012	0.011	0.9	4.37	3.933	0.9	7.81	7.029	0.9	0.5	0.45	0.9	1.244	1.12	0.9	18.3	16.47	0.9	30.31	27.28	0.9	0.767	0.69	0.9	5.93	5.34	0.9	1.43	1.28			
4	0.95	0.09	0.086	0.95	5.36	5.092	0.95	6.22	5.909	0.95	0.916	0.87	0.95	1.538	1.461	0.95	20.3	19.27	0.95	23.26	22.1	0.95	0.59	0.561	0.95	5.24	4.98	0.95	0.59	0.56			
5	0.88	0.017	0.015	0.88	5.31	4.673	0.88	8.64	7.603	0.88	1.514	1.333	0.88	1.267	1.115	0.88	24.08	21.19	0.88	24.89	21.9	0.88	0.9	0.792	0.88	32.07	28.22	0.88	5.54	4.87	0.88	1.16	1.02
6	0.82	0.024	0.02	0.82	4.23	3.469	0.82	7.23	5.929	0.82	1.722	1.412	0.82	1.256	1.03	0.82	25.15	20.62	0.82	31.81	26.09	0.82	1.157	0.949	0.82	7.23	5.93	0.82	1.2	0.98			
7	0.95	0.01	0.01	0.95	4.417	4.196	0.95	6.525	6.199	0.95	0.618	0.587	0.95	1.289	1.224	0.95	20.05	19.05	0.95	22.49	21.37	0.95	0.82	0.779	0.95	24.39	23.17	0.95	5.34	5.07	0.95	1.39	1.32
8	0.9	0.013	0.012	0.9	5.506	4.955	0.9	6.98	6.282	0.9	0.532	0.479	0.9	1.09	0.981	0.9	24.31	21.88	0.9	30.32	27.29	0.9	0.678	0.61	0.9	30.34	27.31	0.9	5.99	5.39	0.9	1.4	1.03
9	0.85	0.018	0.015	0.85	4.621	3.928	0.85	7.54	6.409	0.85	0.27	0.23	0.85	2.483	2.111	0.85	22.48	19.11	0.85	29.06	24.7	0.85	1.271	1.081	0.85	30.97	26.32	0.85	7.26	6.17	0.85	1.4	1.19
10	0.84	0.019	0.016	0.84	4.537	3.811	0.84	8.33	6.997	0.84	0.68	0.571	0.84	1.256	1.055	0.84	18.1	15.2	0.84	31.94	26.83	0.84	0.55	0.462	0.84	31.33	26.32	0.84	8.66	7.28	0.84	1.49	1.25
Resumen																																	
TO total	0.239	49.380	75.495	9.063	14.658	199.806	237.155	206.823	9.549	314.820	69.062	13.447																					
Calificación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...									
TN total	0.214	43.376	66.094	7.862	12.829	175.322	207.957	250.843	8.277	275.910	60.157	11.739																					
Observaciones	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10																					
TN Promedio	0.0214	4.3376	6.6094	0.7862	1.2829	17.5322	20.957	25.0843	0.8277	27.5910	6.0157	1.1739																					
% de Holgura	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%																					
Tiempo Estándar Elemental	0.025	4.988	7.601	0.904	1.475	20.162	23.915	28.847	0.952	31.730	6.918	1.350																					
No. De Ocurrencias																																	
Tiempo Estándar	Tiempo Estándar Total: 128.8668																																
Firma de Verificación:																																	
Resumen de Holguras																																	
Necesidades Personales 5																																	
Fatiga Básica 4																																	
Fatiga Variable 6																																	
Especial ...																																	
% de Holgura Total 15																																	
Observaciones:																																	

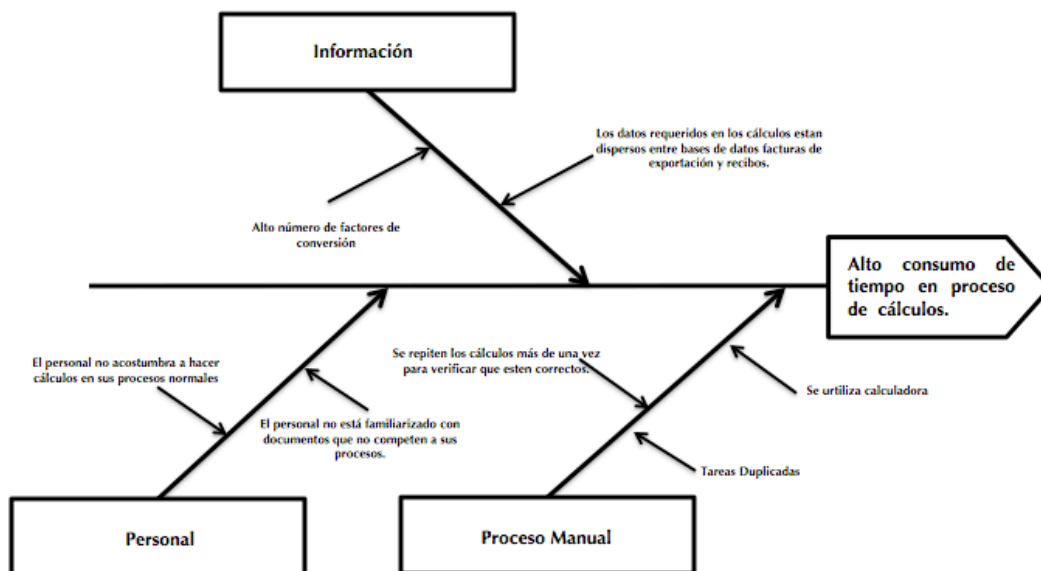
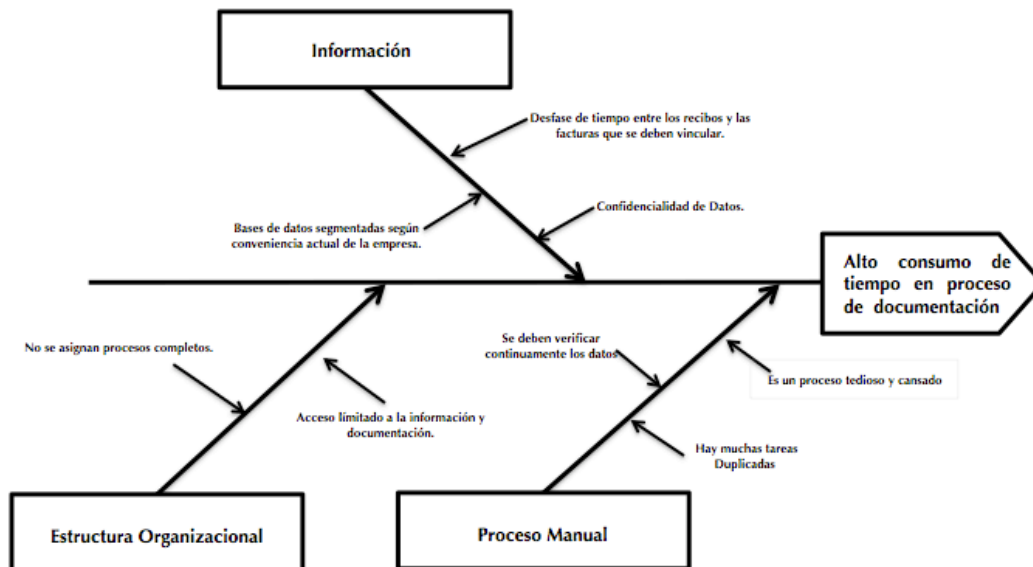
F. CUADRO DE CALIFICACIÓN DE OPERARIOS MÉTODO WESTING HOUSE

Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Superior	0.13	A1	Superior
0.13	A2		0.12	A2	
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2		0.08	B2	
0.06	C1	Bueno	0.05	C1	Bueno
0.03	C2		0.02	C2	
0	D	Media	0	D	Media
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2		-0.08	E2	
-0.16	F1	Pobre	-0.12	F1	Pobre
-0.22	F2		-0.17	F2	
Condiciones			Regularidad		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Ideales
0.04	B	Excelentes	0.03	B	Excelentes
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buenas
0	D	Medias	0	D	Medias
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptables
-0.07	F	Pobres	-0.04	F	Pobres

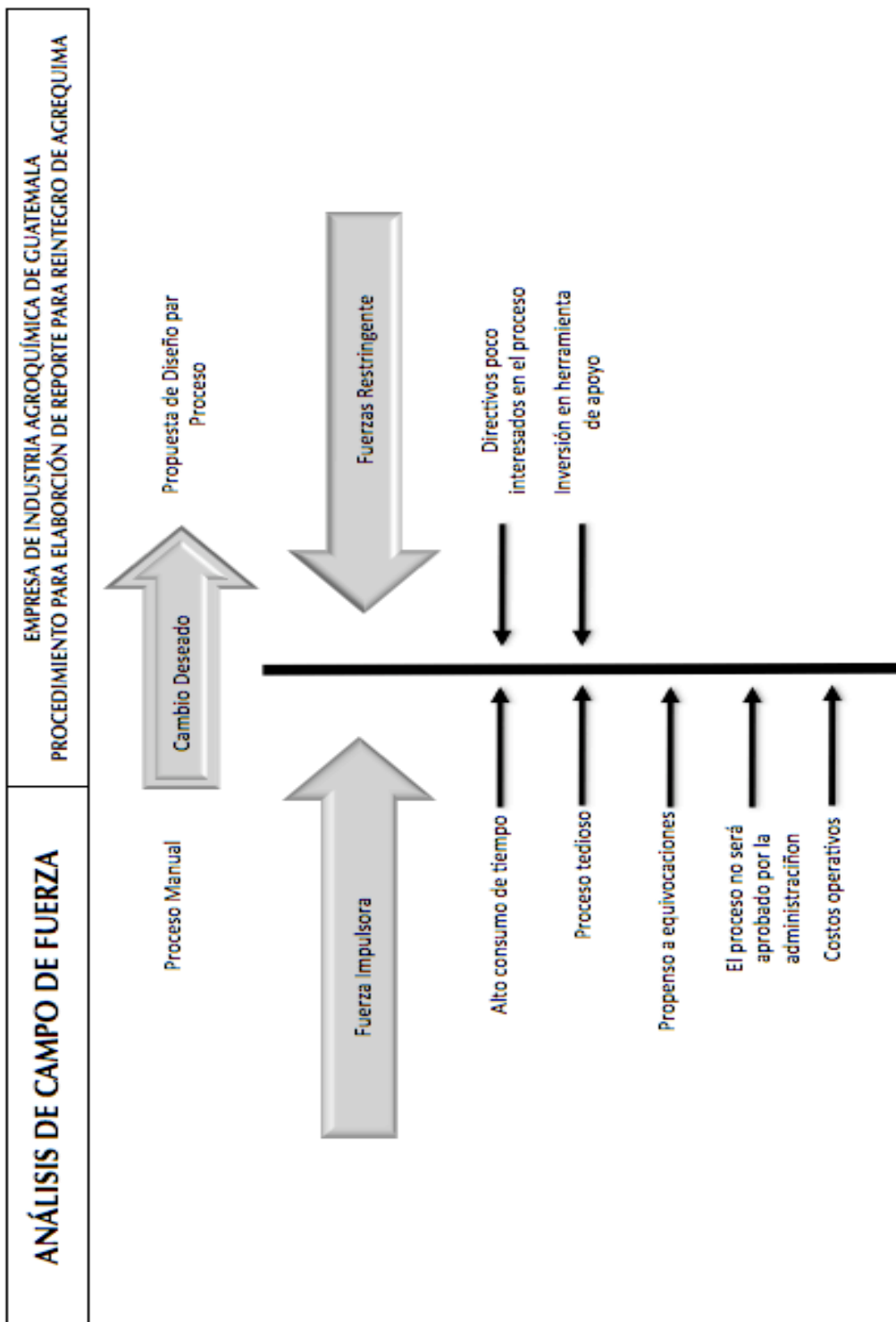
Obs #	Factor	Evaluación	Resultado
1	Habilidad	C1	0.06
	Esfuerzo	D	0
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación			0.88
2	Habilidad	D	0
	Esfuerzo	D	0
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación			0.82
3	Habilidad	C1	0.06
	Esfuerzo	C2	0.02
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación			0.9
4	Habilidad	B2	0.08
	Esfuerzo	C1	0.05
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación			0.95

Obs #	Factor	Evaluación	Resultado
5	Habilidad	C1	0.06
	Esfuerzo	D	0
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación		0.88
6	Habilidad	D	0
	Esfuerzo	D	0
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación		0.82
7	Habilidad	B1	0.11
	Esfuerzo	C2	0.02
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación		0.95
8	Habilidad	C2	0.03
	Esfuerzo	C1	0.05
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación		0.9
9	Habilidad	E1	-0.05
	Esfuerzo	B2	0.08
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación		0.85
10	Habilidad	D	0
	Esfuerzo	C2	0.02
	Condiciones	C	0.02
	Regularidad	E	-0.2
	Calificación		0.84

G. ANÁLISIS DE DEMORAS CON DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO



H. ANÁLISIS DE CAMPO DE FUERZAS PARA JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DE UN NUEVO PROCESO



I. COTIZACIÓN DE SOFTWARE ESPECIALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA EMPRESA

COTIZACIÓN DE PROVEEDOR INTERNO IMPLEMENTACIÓN SOFTWARE PARA ELABORACIÓN DE REPORTE PARA REINTEGRO DE AGREQUIMA				
Departamento proveedor:		Investigación y Desarrollo		
	Servicios	Cant.	Precio Unitario	Valor Total
1	Desarrollo de la herramienta	1	Q7,000.00	Q7,000.00
2	Manuales de usuario	2	Q500.00	Q1,000.00
3	Curso de capacitación	4	Q350.00	Q1,400.00
Total:				Q9,400.00

J. CUADRÍCULA DE SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA A UTILIZAR EN LA PROPUESTA DE PROCESO

CUADRICULA DE SELECCIÓN						
PROCESO:	ELABORACIÓN DE REPORTE RECLAMO DE AGREQUIMA					
	ESCALA:	BAJA 1	MEDIA 2	ALTA 3	MUY ALTA 4	
ACTIVIDAD	No contratar personal	No involucrar otros departamentos de la empresa	Mínima carga adicional	Correlación de proceso y descripción del puesto.	Confidencialidad de la información	Mínima inversión en Capacitación
1. Gerente del Departamento	4	4	4	3	4	4
2. Jefe de Logística	4	4	4	3	3	4
3. Operador de Importación 1	3	1	4	4	3	2
4. Operador de Importación 2	3	1	4	4	2	2
5. Operador de Importación 3	2	2	4	3	2	2
6. Operador de Importación 4	2	1	4	4	2	2
7. Operador de Exportación 1	3	1	4	3	3	3
8. Operador de Exportación 2	2	2	4	4	2	2
9. Operador de Exportación 2	3	2	4	3	3	2
Total	2.9	2.0	4.0	3.4	2.8	2.6

K. DATOS EMPRESARIALES PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS DEL PROCESO

DATOS DE TIEMPOS PROCESO	Tiempo Estándar	Productos	Tiempo Total (h/Proceso)
Vinculación e importación de datos	17.073 seg/prod	500	2.3713
Reportería manual	94.072 hrs/mes	500	N/A
Reportería automatizada	25.643 hrs/mes	500	N/A

L. RESUMEN DE INGRESOS TOTALES DE REPORTES 20120

Resumen Beneficios 2010	
MES	Total del Reporte
ENERO	Q 30,288.99
FEBRERO	Q 60,183.20
MARZO	Q 60,158.81
ABRIL	Q 6,573.84
MAYO	Q 89,867.16
JUNIO	Q 65,900.63
JULIO	Q 98,399.65
AGOSTO	Q 75,235.25
SEPTIEMBRE	Q 71,728,55
OCTUBRE	Q 72,253.74
NOVIEMBRE	Q 87,632.99
DICIEMBRE	Q 10,290.10

M. DATOS EMPRESARIALES PARA EL ANÁLISIS FINANCIEROS

DATOS FINANCIEROS	
Costo proceso importación y exportación	Q. 7,580,000.00
Costo de operación por hora y persona	Q. 50.00Q
TMAR	12%

N. EGRESOS PROCESO MANUAL

EGRESOS PROCESO MANUAL		
MES	Año	Total del Reporte
DICIEMBRE	2009	Q 0.00
ENERO	2010	-Q 6,443.35
FEBRERO	2010	-Q 5,958.13
MARZO	2010	-Q 5,674.26
ABRIL	2010	-Q 5,472.86
MAYO	2010	-Q 5,316.63
JUNIO	2010	-Q 5,188.99
JULIO	2010	-Q 5,081.07
AGOSTO	2010	-Q 4,987.58
SEPTIEMBRE	2010	-Q 4,905.12
OCTUBRE	2010	-Q 4,831.36
NOVIEMBRE	2010	-Q 4,764.63
DICIEMBRE	2010	-Q 4,703.72

N. EGRESOS PROCESO PROPUESTO

EGRESOS PROCESO PROPUESTO		
MES	Año	Total del Reporte
DICIEMBRE	2009	-Q 9,400.00
ENERO 2010	2010	-Q 1,616.30
FEBRERO	2010	-Q 1,522.93
MARZO	2010	-Q 1,468.32
ABRIL	2010	-Q 1,429.57
MAYO	2010	-Q 1,399.51
JUNIO	2010	-Q 1,374.95
JULIO	2010	-Q 1,354.19
AGOSTO	2010	-Q 1,336.20
SEPTIEMBRE	2010	-Q 1,320.33
OCTUBRE	2010	-Q 1,306.14
NOVIEMBRE	2010	-Q 1,293.30
DICIEMBRE	2010	-Q 1,281.58

P. BENEFICIOS PROCESO MANUAL

BENEFICIOS PROCESO MANUAL				
MES	Año	INGRESOS	EGRESO	BENEFICIO
DICIEMBRE	2009	Q 0.00	Q 0.00	Q 0.00
ENERO 2010	2010	Q 30,288.99	-Q 6,443.35	Q 23,845.64
FEBRERO	2010	Q 60,183.20	-Q 5,958.13	Q 54,225.07
MARZO	2010	Q 60,158.81	-Q 5,674.26	Q 54,484.55
ABRIL	2010	Q 65,573.84	-Q 5,472.86	Q 60,100.98
MAYO	2010	Q 89,867.16	-Q 5,316.63	Q 84,550.53
JUNIO	2010	Q 65,900.63	-Q 5,188.99	Q 60,711.64
JULIO	2010	Q 98,399.65	-Q 5,081.07	Q 93,318.58
AGOSTO	2010	Q 75,235.25	-Q 4,987.58	Q 70,247.67
SEPTIEMBRE	2010	Q 71,728.55	-Q 4,905.12	Q 66,823.43
OCTUBRE	2010	Q 72,253.74	-Q 4,831.36	Q 67,422.38
NOVIEMBRE	2010	Q 87,632.99	-Q 4,764.63	Q 82,868.36
DICIEMBRE	2010	Q 10,290.10	-Q 4,703.72	Q 5,586.38

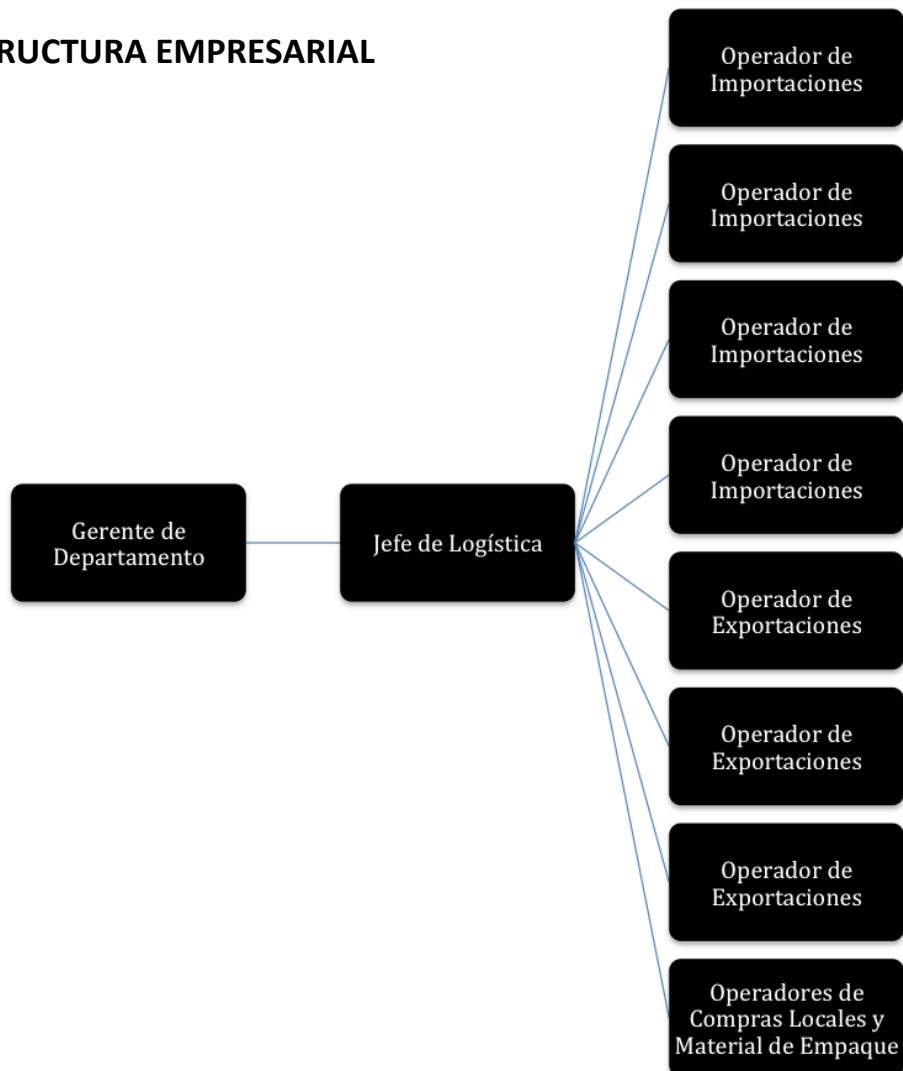
Q. BENEFICIOS PROCESO PROPUESTO

BENEFICIOS PROCESO PROPUESTO				
MES	Año	INGRESOS	EGRESOS	BENEFICIO
DICIEMBRE	2009	Q 0.00	-Q 9,400.00	-Q 9,400.00
ENERO 2010	2010	Q 30,288.99	-Q 1,616.30	Q 28,672.69
FEBRERO	2010	Q 60,183.20	-Q 1,522.93	Q 58,660.27
MARZO	2010	Q 60,158.81	-Q 1,468.32	Q 58,690.49
ABRIL	2010	Q 65,573.84	-Q 1,429.57	Q 64,144.27
MAYO	2010	Q 89,867.16	-Q 1,399.51	Q 88,467.65
JUNIO	2010	Q 65,900.63	-Q 1,374.95	Q 64,525.68
JULIO	2010	Q 98,399.65	-Q 1,354.19	Q 97,045.46
AGOSTO	2010	Q 75,235.25	-Q 1,336.20	Q 73,899.05
SEPTIEMBRE	2010	Q 71,728.55	-Q 1,320.33	Q 70,408.22
OCTUBRE	2010	Q 72,253.74	-Q 1,306.14	Q 70,947.60
NOVIEMBRE	2010	Q 87,632.99	-Q 1,293.30	Q 86,339.69
DICIEMBRE	2010	Q 10,290.10	-Q 1,281.58	Q 9,008.52

R. ANÁLISIS FINANCIERO DE AMBOS PROCESOS

ANÁLISIS FINANCIERO DE LOS PROCESOS			
MES	Año	MANUAL	PROPUESTO
DICIEMBRE	2009	Q 0.00	-Q 9,400.00
ENERO 2010	2010	Q 23,845.64	Q 28,672.69
FEBRERO	2010	Q 54,225.07	Q 58,660.27
MARZO	2010	Q 54,484.55	Q 58,690.49
ABRIL	2010	Q 60,100.98	Q 64,144.27
MAYO	2010	Q 84,550.53	Q 88,467.65
JUNIO	2010	Q 60,711.64	Q 64,525.68
JULIO	2010	Q 93,318.58	Q 97,045.46
AGOSTO	2010	Q 70,247.67	Q 73,899.05
SEPTIEMBRE	2010	Q 66,823.43	Q 70,408.22
OCTUBRE	2010	Q 67,422.38	Q 70,947.60
NOVIEMBRE	2010	Q 82,868.36	Q 86,339.69
DICIEMBRE	2010	Q 5,586.38	Q 9,008.52
VPN		Q 361,875.98	Q 377,504.46

S. ESTRUCTURA EMPRESARIAL



T. CUADRÍCULA DE SELECCIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO SELECCIONADO

CUADRÍCULA DE SELECCIÓN							
PROCESO:	ELABORACIÓN DE REPORTE RECLAMO DE AGREQUIMA						
ESCALA:	BAJA 1	MEDIA 2	ALTA 3	MUY ALTA 4			
ACTIVIDAD	Mínima inversión inicial	Mínimo tiempo de proceso	Mínima probabilidad de error	Desarrollo interno	Facilidad de uso	Confidencialidad de la información	Factibilidad de implementación
1. Gerente del Departamento	4	4	4	4	2	3	3
2. Jefe de Logística	4	4	4	4	2	3	3
3. Operador de Importación 1	2	4	4	3	2	2	2
4. Operador de Importación 2	2	4	3	2	2	1	3
5. Operador de Importación 3	3	4	3	3	2	2	3
6. Operador de Importación 4	2	4	3	2	3	2	2
7. Operador de Exportación 1	3	4	4	2	3	1	1
8. Operador de Exportación 2	3	4	3	3	2	3	2
9. Operador de Exportación 2	2	4	4	2	2	2	1
Total	2.8	4.0	3.5	2.9	2.4	2.2	2.3