



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**

**" CONTROLES REQUERIDOS Y CERTIFICACIONES PARA LA  
EXPORTACIÓN DE HARINA EN LA REGIÓN CENTROAMERICANA "**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR:**

**10851086 MARIA FERNANDA PERDOMO CABAÑAS**

**ASESOR: ING. ROBERTO RODRÍGUEZ**

**CAMPUS SAN PEDRO SULA;**

**FEBRERO, 2018**

## **Resumen Ejecutivo**

En la producción de los alimentos la confianza que debe existir en la materia prima es primordial, de ello depende la calidad del producto alimenticio y el prestigio de las marcas. La manera más eficiente de cuidar la calidad de los mismo es estableciendo controles que nos aportan un proceso estandarizado. La harina de trigo como materia prima no es la excepción, ya que es la base del pan un producto consumido a nivel mundial. El mercado es extenso por lo tanto esto solo es limitado por el alcance de las empresas. En el área Centroamericana el grano es importado en cantidades grandes para ser distribuido alrededor de toda la región. Los molinos de la región aprovechan en su totalidad el consumo en masa y lo procesan y distribuyen a lo largo de la región, unos desde su casa matriz y otros con cedés de distribución a lo largo de Centroamérica. La exportación de la harina de trigo es algo poco común entre centroamericanos todo depende de qué país es del que se este hablando. Sin embargo, si existen cedés establecidas que realizan una competencia de frente hacia los molinos nacionales. En estos casos las empresas han optado por buscar una manera de distinguirse y sobre salir. La mejor manera se ha encontrado son las certificaciones, las cuales brindan estandarización de procesos, mejora continua, inocuidad y prestigio.

## Tabla de Contenido

I.	Introducción.....	1
II.	Planteamiento del Problema.....	2
2.1	Antecedentes.....	2
2.2	Formulación del Problema.....	2
2.3	Preguntas de Investigación.....	3
2.4	Objetivos.....	4
2.4.1	Objetivo General.....	4
2.4.2	Objetivos específicos.....	4
2.5	Justificación.....	5
III.	Marco Teórico.....	6
3.1	Conceptos y Generalidades del Trigo.....	6
3.1.1	El Grano de Trigo.....	6
3.1.2	Harina de Trigo.....	7
3.1.3	Proceso de Elaboración de la Harina de Trigo.....	7
3.1.4	Molinos en la Región Centroamericana.....	9
3.2	Certificaciones y Controles de Calidad Importantes para la Producción de Harinas de Trigo.....	9
3.2.2	Certificaciones ISO 9001 y 22000.....	9
3.2.2.3	Certificación ISO 9001 y 22000 en Centroamérica.....	11
3.2.3	Control de Calidad en la Producción de Harinas de Trigo.....	11
3.3	Aspectos Legales y Requisitos Para la Exportación de Harinas.....	12
3.3.2	Exportación en Centro América.....	13

3.4	Reglamento Técnico Centroamericano .....	14
3.4.1	Características y especificaciones .....	14
3.4.2	Contaminantes .....	15
3.4.3	Higiene .....	16
3.4.5	Criterios Microbiológicos .....	16
3.4.6	Requisitos físicos y Químicos .....	17
3.4.7	Fortificación de la harina de trigo.....	18
3.4.8	Aditivos .....	19
3.4.9	Enzimas .....	20
3.4.10	Ingredientes facultativos.....	20
3.4.11	Envasado y Etiquetado .....	21
3.4.12	Almacenamiento Y Transporte .....	22
3.4.13	Métodos de Análisis .....	23
3.4.14	Determinación de aditivos .....	23
3.4.15	Determinación de metales pesados .....	24
3.4.16	Vigilancia y Verificación.....	24
3.5	Situación Económica Actual en Términos de PIB en los Países Centroamericanos	24
IV.	Metodología.....	28
4.1	Enfoque y Métodos .....	28
4.2	Técnica Aplicada .....	28
4.3	Fuentes de Información .....	28
4.4	Cronograma de Actividades.....	29

V. Resultado y Análisis .....	29
VI. Conclusiones .....	36
VII. Anexos .....	37
VIII. Bibliografía .....	49

### **Índice de Tablas**

Ilustración 1 Partes de Grano de Trigo .....	6
Ilustración 2 Diagrama de Gantt del Proyecto .....	29
Ilustración 3 Molinos Centroamericanos Certificados con Norma ISO 9001 .....	32
Ilustración 4 Molinos Centroamericanos Certificado con Norma ISO 22000 .....	32
Ilustración 5 IMAE en la rama de Industria Manufacturera en CA .....	33
Ilustración 6 Porcentaje de Aporte a la Economía en la Rama de la Industria Manufacturera .....	34

## **Glosario**

**Certificaciones:** Documento escrito en el que se certifica o da por verdadera una cosa.

**ISO 9001:2015:** Norma internacional que toma en cuenta actividades de una organización, sin distinción de sector o actividad. Es la base del Sistema de Gestión de Calidad.

**ISO 22000:** Norma internacional de sistemas de gestión de seguridad alimentaria para la totalidad de la cadena de suministro.

**PIB:** El Producto Interno Bruto es el conjunto de bienes y servicios producidos en un país durante un espacio de tiempo, generalmente cada año.

**FAUCA:** Es el documento para exportar productos de los países centroamericanos que cumple funciones de certificado de origen, factura comercial y declaración aduanera.

**IMAE:** El Índice Mensual de Actividad Económica es un índice que mide la evolución de la actividad económica de un país, aproximando el comportamiento mensual del valor agregado de las diferentes industrias incluidas en el cálculo del PIB.

**RTC:** Reglamento Técnico Centroamericano son las normas que regulan la exportación e importación de producto alimenticio en la región centroamericana.

**Salvado:** Subproducto derivado del grano de trigo con alto valor nutritivo.

## **Introducción**

La competitividad entre molinos en Centroamérica es bastante alta haciendo del mercado harinero uno de los más difíciles para sobresalir. Por lo tanto, los molinos deben buscar las mejores maneras para sobresalir en el mercado centroamericano. Una forma de realizarlo es certificándose con diferentes normas que les darían prestigio en el mercado de la región centroamericana.

En un producto como la harina de trigo los controles deben de sumo cuidado debido a la delicadeza del producto. Las normas de calidad e inocuidad son básicas para garantizar que un producto alimenticio es consumible y no causara ningún daño a la persona que lo consuma. Para la exportación de harinas de trigo en Centroamérica se requiere cumplir con ciertas normas de salud implementadas por el ente regulador de la seguridad sanitaria en Centroamérica, para ello se creó un reglamento técnico centroamericano acordado por todos los países de la región, el cual fue adaptado al Codex Alimentarius para las harinas de trigo.

Para poder llegar a obtener la norma ISO 9001 y la ISO 22000 se deben tener diferentes controles tanto en la producción, almacenamiento, manejo y distribución del producto.

La exportación es de suma importancia para cualquier país que la realiza esto debido al impacto económico que se obtiene. Es importante medir la economía de un país, nos muestra el crecimiento o decaimiento que puede estar ocurriendo. (Moya, 2012)

# **I. Planteamiento del Problema**

## **1.1 Antecedentes**

El trigo ha sido parte importante de la alimentación desde los principios de la Mesopotamia. Surge de una mutación ocurrida en este grano hace alrededor de 8 milenios la cual lo hizo más grande, que luego por iniciativa del ser humano fue cultivada en cantidades grandes para ser aprovechado al máximo. Al ser descubierto causó una revolución en el sector agrícola debido a que esto cooperó al asentamiento de la población la cual conllevó a la formación de comunidades más complejas que se podían enfocar en algo más que buscar alimentación. EL es traído a Centroamérica por los españoles durante el descubrimiento de América.

Los principios de control de calidad en la producción de alimentos se observan desde la Grecia clásica en donde ya se aplicaban ciertas normas higiénicas al momento de inspeccionar las carnes que consumían. Durante la edad media el comercio comienza a expandirse en toda Europa; por lo tanto, carniceros, panaderos, pescadores comenzaron a promulgar reglamentos para evitar la adulteración de los alimentos.

## **1.2 Formulación del Problema**

La inocuidad en los alimentos es un componente importante en la seguridad alimentaria ya que si no existen diferentes controles puede generar un problema grave. Para garantizar que un producto alimenticio es seguro para el consumo humano existen diferentes controles y certificaciones que ayudan a garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos. En el área centroamericana existen diferentes requisitos que se deben cumplir para el movimiento de producto entre países. La exportación en Centroamérica es algo común debido a su cercanía entre los diferentes países que lo conforman. Cuando se habla de un producto exportado se da por sentado varios aspectos de él, como ser inocuidad del producto y diferentes controles tanto legales como de calidad. Las harinas, siendo parte de la canasta básica son un producto de vital importancia en cada hogar, haciéndola fácil de introducir a diferentes mercados. Es por ello que se



investigará cuales controles y certificaciones se requieren en cada país centroamericano para la exportación de harina entre ellos mismos y que ventajas se obtiene al adquirir certificaciones como ISO 9000:1 Y 22000.

### **1.3 Preguntas de Investigación**

1. ¿Cuál es la situación actual de la exportación de harinas entre los países centroamericanos?
2. ¿Qué normas de certificación de calidad e inocuidad son requeridas para la exportación de harina entre los países centroamericanos?
3. ¿Cuáles son las leyes y ente regulan la exportación de alimentos en Centroamérica?
4. ¿Cuál es el impacto económico que representa la exportación de harina, reflejado en el producto interno bruto de cada país en la región centroamericana?
5. ¿Cuál es el número de empresas productoras de harina que cuentan con certificaciones de calidad y que tipo de certificación es la que poseen, haciendo un comparativo en cada país centroamericano?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Realizar un comparativo entre los países de la región centroamericana en cuanto a certificaciones de calidad e inocuidad en la exportación de harinas de trigo.

### **2.4.2 Objetivos específicos**

- Describir la situación actual en la parte de exportación de los molinos de trigo centroamericanos en el área de calidad e inocuidad.
- Analizar que oportunidades que conllevaría certificarse en las normas de calidad e inocuidad en las harinas trigo para los molinos centroamericanos.
- Identificar cuáles son los requisitos legales y de seguridad alimenticia para la exportación de harinas de trigo en Centroamérica.
- Analizar el impacto económico que se ve reflejado en el PIB de exportar harinas de trigo en la región centroamericana para los países que la conforman.

## **1.5 Justificación**

La calidad de los pasteles, pastas, panes y otros productos que utilizan como materia prima la harina depende mayormente de la calidad de la misma. El consumo masivo de este producto hace que el mercado para ello sea muy extenso, por lo tanto las empresas han aprovechado esto como una oportunidad para seguir creciendo. Las certificaciones ISO 9000:1 e ISO 22000 dan una ventaja competitiva a cualquier empresa que los posee. Ya sea como materia prima o producto final las certificaciones generan confianza en el consumidor y aseguran la calidad en el producto que se genere del proceso realizado. En la región centroamericana es algo que apenas comienza, las empresas están tomando en cuenta esto como un avance estratégico para posicionarse de manera efectiva en un mercado competitivo. También estas certificaciones ayudan a estandarizar y controlar de mejor manera todos los procesos que se utilizan para el producto final que por consecuencia reduce riesgos, defectos e inconformidad en los clientes.

Debido a que estamos hablando de algo tan delicado como son los alimentos las certificaciones y controles de calidad ayudan a asegurar los requerimientos de la región centroamericana como ser el Reglamento Técnico Centroamericano y los diferentes requisitos que se deben cumplir para que el producto sea del consumo humano asegurando que este no nos causará daño.

## II. Marco Teórico

Para la comprensión del tema a tratar se requerirá del conocimiento de diferentes conceptos y temas. Estos serán expuestos a continuación para facilitar el manejo sobre las certificaciones y controles de calidad en la región centroamericana.

### 2.1 Conceptos y Generalidades del Trigo

#### 3.1.1 El Grano de Trigo

El trigo es uno de los tres granos que más se producen en el mundo. Se utiliza para producir la harina de trigo. Existen diversos tipos, pero el más común es el *Triticum aestivum L.*

Las tres principales partes que lo componen son el germen, salvado o afrecho y el endospermo que es el que se utiliza en el proceso de la harina.

Fuente: (CANIMOLT, 2005)

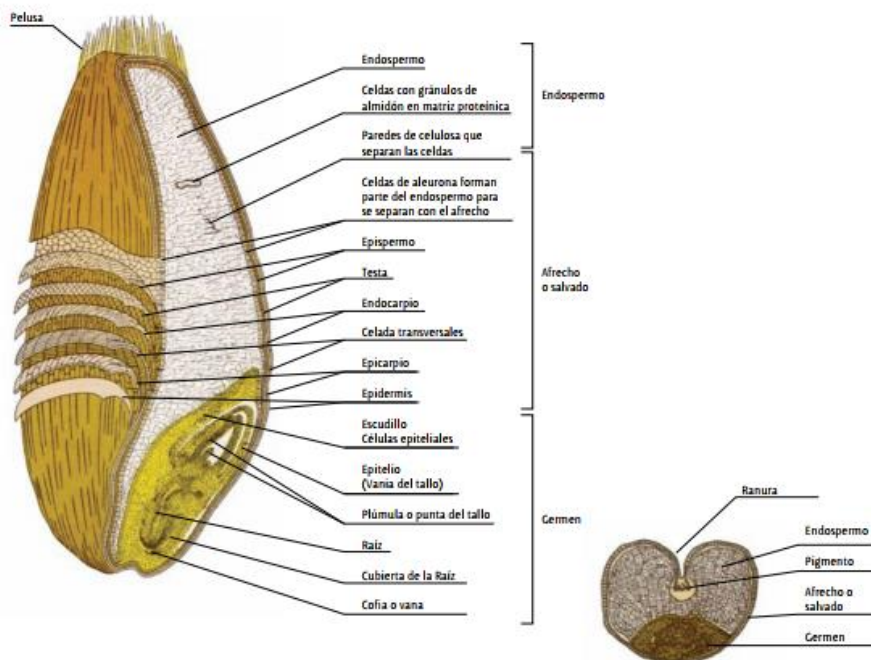


Ilustración 1 Partes de Grano de Trigo (CANIMOLT, 2005)

### **2.1.2 Harina de Trigo**

Es el producto elaborado con granos de trigo común o combinación de diferentes tipos por medio de procesos de trituración o molienda en los que ocurre una separación una parte del salvado y del germen. (Dvorak, 2009)

### **2.1.3 Proceso de Elaboración de la Harina de Trigo.**

Todo comienza con la recepción de la materia prima, la cual dependerá del tipo de harina que se desee procesar. La clave en las diferentes harinas del mercado son los aspectos que se consideran, tales como lo son: tipos de trigo, humedad, maduración del trigo entre otros. Durante la recepción del trigo se le realiza la inspección de estos aspectos y luego se almacenan en los silos previamente preparados. El tipo de transporte que se utiliza en los países centroamericanos es por trailetas las cuales pasan por una báscula tamaño industrial y se vacía por unos orificios que tiene en la parte inferior del contenedor.

A partir de este punto método de transporte dentro de la planta es bajo un sistema de aspiración que se utiliza mientras el trigo o harina este almacenado en granel o no este empacado.

El segundo paso consiste en separar el grano de las impurezas que suelen encontrarse con la recolección del grano tales como piedras, paja, madera, metales entre otras que suelen encontrarse. Este proceso se realiza con cuatro equipos: un disco separador el cual separa los granos de madera, piedras y otros materiales gruesos; con una aspiradora que remueve materiales más livianos como la paja; un disco separador que remueve la cebada, maíz y otras impurezas y por último pasará el ultimo removedor de impurezas que utiliza un método parecido al de cernir.

Antes de comenzar a procesar debe pasar por una última inspección la cual consiste en utilizar unos imanes para cerciorarnos de que ningún objeto extraño metálico este dentro de nuestra materia prima.

Nuestra materia prima ya está lista para ser procesada, por lo tanto, pasamos al tercer paso el cual consiste en mezclar en un contenedor que tiene rotores el grano con agua, el porcentaje de agua consistirá en lo que indique la ficha técnica de cada harina que se elabore.

Para que el quiebre del grano se realice con mayor facilidad pasará por un proceso de templado el cual consiste en bajar la temperatura lo cual cambiara algunos aspectos físicos del grano haciendo que se quiebre con mayor facilidad. Luego de este proceso el grano pasará a una maquina conocida como Entoleter la cual nos sirve de control de calidad ya que remueve insectos y los granos que no están aptos para la producción.

A partir de este punto pasamos a un proceso que puede parecer repetitivo, pero es el que nos ayudará a llegar a nuestro producto final. La molienda es el proceso más conocido en la producción de harina el cual tiene varias etapas siendo la primera el rompimiento del grano, es donde se separa el endospermo del salvado por medio de molinos. Por ser el primer molino el cual es el que quiebra el trigo o las combinaciones de trigo dependiendo de la ficha técnica o de la harina que se quiere producir, se tiene que utilizar rodillos reductores con mayor fuerza. Otra parte importante de la molienda son los cernidores lo cual consiste en pantallas que ayudan a separar el endospermo del salvado y que pasando al proceso de purificación se termina de separar. Este proceso se repite hasta que llegamos al punto de tener la harina. Luego pasa por un proceso de blanqueamiento para ser almacenada en silo con gran capacidad.

Debido al consumo masivo de este producto los entes reguladores de alimentos consideran requisito que para la venta la harina debe ser enriquecida con diferentes vitaminas y minerales tales como la tiamina, niacina, riboflavina y hierro, por tanto el

enriquecimiento es lo que sucede antes de ser empacada en las diferentes presentaciones y marcas.

Fuente (Dvorak, 2009)

### **3.1.4 Molinos en la Región Centroamericana**

La región centroamericana es caracterizada por su mano de obra y la producción en diferentes rubros, el procesamiento de la harina de trigo no se queda atrás. En la actualidad en el mundo de las harinas Centroamérica cuenta con 8 molinos de los cuales dos se desenvuelven a lo largo de la región los cuales son MOLSA y Molinos Modernos.

## **2.2 Certificaciones y Controles de Calidad Importantes para la Producción de Harinas de Trigo**

Los controles de calidad están establecidos por diferentes razones en la producción uno de ellos es para estandarizar y otro es para reducir los defectos en nuestra producción. En este capítulo se describirá los controles de calidad requeridos en la producción de harina y certificaciones que darían ventaja competitiva y los molinos de la región centroamericana que los poseen. Se indagará sobre la situación actual de los diferentes molinos harineros en base a estos controles y certificaciones importantes del rubro del trigo.

### **2.2.2 Certificaciones ISO 9001 y 22000**

Las certificaciones juegan un papel muy importante hoy en día ya que nos brinda una ventaja competitiva. Centroamérica es una región en la cual estas certificaciones están tomando importancia para la exportación de sus productos debido a que si sus

productos están certificados en calidad e inocuidad el cliente se siente más seguro de consumirlos y así crear un mercado leal a las marcas.

#### **2.2.2.1 ISO 9001: 2015**

La certificación ISO 9001:2015 es la actualización de las normas de calidad, esta norma internacional es utilizada para implementar un sistema de gestión de la calidad en las empresas en un manual de calidad el cual documenta y explica todos los procesos de manera específica, no dejando nada a la interpretación. En el manual de calidad nos ayuda a estandarizar procesos, el cumplimiento de requisitos y el logro de un desempeño eficaz del proceso certificado, a la vez también ayuda a la mejora de los mismos mediante la constante evaluación de los datos e información. (ISO)

#### **2.2.2.2 ISO 22000**

La certificación ISO 22000 es considerada como un importante factor en el mundo de la producción de alimentos debido a que con ello nos aseguramos que lo que estamos consumiendo no nos hará ningún tipo de daño.

Esta certificación hace que las industrias que lo posean tengan estrictos controles de producción almacenamiento, distribución, recursos humanos, infraestructura e incluso el ambiente laboral. También como requisito se debe contar con un plan de seguimiento, verificación y trazabilidad. Es un certificado el cual afecta todas las áreas de una planta e incluso las áreas administrativas, por lo tanto, es muy costosa de obtener. Otra certificación que ha destacado y que va de la mano con la ISO 22000 es la FSSC 22000 o la Food Safety System Certification la cual ayuda a que se cumplan las normas ISO 22000 y añade prerrequisitos que incluyen infraestructura y otros cuidados preventivos que se pueden utilizar para cumplirla. (FSSC 22000, 2018)



### **3.2.2.3 Certificación ISO 9001 y 22000 en Centroamérica**

A continuación, se detallará la situación actual de los Molinos Centroamericanos en la norma Internacional ISO 9001.

- ✓ El Salvador: Harisa S. A. es el único molino de harina de trigo certificada con ISO 9001 en el país según una investigación llevada a cabo de en la Universidad Francisco Gavidia ubicada en El Salvador.
- ✓ Guatemala: En este país tenemos a Molinos Modernos el cual esta certificado con ISO 9001 en el área de producción de harinas.
- ✓ Nicaragua: Los molinos de este país no cuentan con las certificaciones mencionadas.
- ✓ Costa Rica: Según la Cámara de Costarricense de la Industria Alimentaria FHACASA S.A. tiene certificación de ISO 9001 y Molinos de Costa Rica S.A. está certificada en ISO 9001 y 22000; por último, tenemos a Molinos Modernos S.A. con ISO 9001. (CACIA, 2017)
- ✓ Panamá: En este país se ubica la empresa Molinos Modernos el cual está ubicada en la mayor parte de Centroamérica y que cuenta con la certificación ISO 9001. (Molinos Modernos, 2016)
- ✓ Honduras: Cuenta con IMSA la cual está certificada con ISO 9001, Molinos Modernos con ISO 9001, Unimerc con ISO 9001 y también esta Molino Harinero Sula la cual este año logro las certificaciones ISO 9001 y FSSC 22000.

### **3.2.3 Control de Calidad en la Producción de Harinas de Trigo**

El departamento de control de calidad tiene como responsabilidad mantener y mejorar continuamente la calidad de los productos elaborados en una planta. En la producción de harina no es la excepción. Para ello el departamento de control de calidad debe de

verificar que todo esté en orden, programar los mantenimientos en planta y realizarles pruebas a las harinas dependiendo de las especificaciones de cada marca. Para mayor comprensión del tema se realizará una entrevista con las encargadas del control de calidad de uno de los más prestigiosos molinos de Honduras, Molino Harinero Sula S.A. la Ingeniero María Elena Rivera y la Doctora Melania Soriano.

Para verificación de los lotes de harina se suele sacar una muestra a la cual se le realizan diferentes pruebas como ser:

- ✓ Elasticidad
- ✓ Humedad
- ✓ Cenizas
- ✓ Contenido de proteínas
- ✓ Color
- ✓ Panificación

Cada uno de estos aspectos variaran según el tipo de pan que se desea realizar también dependerá los factores o según como lo especifique cada cliente, en el caso de exportación deberá regirse bajo el rango que es aceptado por el Reglamento Técnico Centroamericano (RTC). (Gamiño)

### **2.3 Aspectos Legales y Requisitos Para la Exportación de Harinas**

La salud de la población es lo primordial en cada es por ello que cada país centroamericano tiene sus normas las cuales se deben seguir si se desea exportar a ellos. Debido a tratados en la región esto se ha hecho más fácil a medida pasan los años. Uno de los tratados importantes de la región es el Sistema Arancelario Centroamericano (SAC) el cual contiene los artículos y especificaciones de los diferentes productos que se mueven en la región. El otro es el Reglamento Técnico Centroamericano el cual es el encargo de colocar las pautas para la seguridad

alimentaria de la región. A continuación, se detallará los que aplican en la exportación de Harinas en cada país de la región centroamericana.

### **2.3.2 Exportación en Centro América**

Como la región está en común acuerdo con las diferentes leyes que se aplican los pasos para exportar son parecidos, lo único que varía son los nombres de las instituciones en cada país. Cada país tiene su ente regulador en el cual se presentan los requisitos para ser exportador los cuales son:

1. Registrarse como exportador: se puede realizar mediante una solicitud la cual contiene el registro de exportador, requisitos, dos tarjetas de exportador que tienen que llenarse o se puede realizar en las diferentes páginas de los diferentes países (Costa Rica: PROCOMER, El Salvador: CENTREX, Guatemala: VUPE, Honduras: CENTREX, Nicaragua: CETREX y Panamá: SICE) en donde se puede imprimir las copias de registro para presentarlas en las diferentes ventanillas encargadas de las exportaciones. Los requisitos son similares en todos los países; se debe estar al día con los impuestos, estar constituido como empresa, certificado de origen. (SICA, 2009)

Para toda exportación en Centroamérica se debe presentar un pretrámite de exportación el cual contiene dos documentos en el que se consigna todos los datos de salida de la mercancía.

- ✓ La Declaración única aduanera (DUA) o Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA) los cuales se pueden realizar en línea después de que se obtiene el código de exportador. El exportador solicita el FAUCA el cual luego es aceptado por el importador utilizando el mismo código que se le ha brindado con anterioridad al exportador. Estos documentos tienen vigencia de 30 días después de su emisión.

- ✓ Factura comercial y otros documentos necesarios o pactados con el importador como ser documentos para respaldar créditos, lista de empaque, etc.  
En la Factura comercial se recomienda que la fecha no sea posterior a la presentación de la exportación. También se debe colocar el peso bruto, valor y cantidades de unidades que se están transportando.
- ✓ Certificado de origen el cual es un documento básico de la exportación exigido por el país de destino, para determinar que el producto exportado es originario del país exportador.
- ✓ Documentos Sanitarios los cuales serán requeridos dependiendo del producto el cual se está exportando.
- ✓ El pago de los Aranceles que corresponden a cada país. Existe un tratado de libre comercio para los países centroamericanos sin embargo este no aplica para las premezclas de harina.
- ✓ Manifiesto de carga el cual debe solicitarlo la empresa de transporte o el transportista.
- ✓ Carta de porte en donde se detalla el medio de transporte, cantidades transportadas en Kilogramos, consignatario, ruta fiscal, embarcador.

Fuente: (SIECA)

## **2.4 Reglamento Técnico Centroamericano**

Para poder exportar harina de trigo en la región centroamericana se debe cumplir con los requisitos que se detallarán a continuación revisados y aprobados por los entes reguladores de los países centroamericanos.

### **3.4.1 Características y especificaciones**

- ✓ Características generales

La harina de trigo fortificada debe obtenerse de granos de trigo limpios, sanos, libres de impurezas o materias extrañas que alteren la calidad del producto.

- ✓ Características sensoriales
  - a) Aspecto: el producto se presenta en forma de polvo, libre de terrones y exento de insectos en cualquier etapa de desarrollo, excretas de animales, parásitos y de otras materias extrañas al mismo;
  - b) Olor y sabor: el producto debe tener olor y sabor característicos. Debe estar libre de olor o sabor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o sabor diferente al característico;
  - c) Color: el color del producto debe ser blanco o cremoso, de acuerdo con el tipo que corresponda, libre de coloración por actividad de microorganismos.

### 3.4.2 Contaminantes

- ✓ Metales pesados. La harina de trigo fortificada debe cumplir con las especificaciones de acuerdo con la tabla siguiente:

*Tabla 1 Valores permitidos de metales pesados Tomado de RTC 2005*

Metales pesados	Valores máximos permisibles, en mg/kg
Cadmio	0,20
Plomo	0,20

- ✓ Residuos de plaguicidas. La harina de trigo fortificada debe ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por el Comité del Codex Alimentarius sobre residuos de plaguicidas, para este producto.
- ✓ Micotoxinas. La harina de trigo fortificada debe ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por el Comité del Codex Alimentarius sobre aditivos alimentarios y contaminantes de los alimentos, para este producto.

### **3.4.3 Higiene**

- a. El producto regulado por las disposiciones de este reglamento técnico se debe preparar y manipular de conformidad con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de la Industria de Alimentos aprobado en el marco de la Unión Aduanera. En el caso de los productos Importados se aceptará el Código Internacional de prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3 1997 enmendado en 1999, Codex Alimentarius Vol. 1B) u otro sistema equivalente.
- b. El producto analizado mediante métodos apropiados de muestreo y análisis:
  - ✓ Debe estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.
  - ✓ Debe estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud, y;
  - ✓ No debe contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.
- c. Se establece un límite máximo de 75 fragmentos de insectos en 50g de harina de trigo fortificada.

### **3.4.5 Criterios Microbiológicos**

Se debe cumplir con los criterios microbiológicos establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 2 Criterios Microbiológicos Tomado de RTC 2005

Parámetro	Plan de muestreo				Límite	
	Tipo de riesgo	clase	n	C	m	M
Recuento Mohos y Levaduras	B	3	5	1	10 UFC/g	10 <sup>3</sup> UFC/g

## 2.4.6 Requisitos físicos y Químicos

- a. Debe ajustarse a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla

Tabla 3 Requisitos fisicoquímicos de conformidad a la variedad de trigo Tomado de RTC 2005

Determinaciones	Límite
Humedad, en porcentaje máximo en masa (m/m)	15,5 %
Proteínas (N x 5.7), en porcentaje mínimo en masa (m/m), en base seca	7,0 %
Ceniza en porcentaje máximo en masa (m/m),	1,0 %

- b. Acidez de grasa. No se deben requerir más de 50 mg de hidróxido de potasio para neutralizar los ácidos grasos libres en 100 g de harina, referidos al producto seco.
- c. Tamaño de las partículas. El tamaño de partículas debe ser tal que el 98% de la harina pase a través de un tamiz de 212 m, con el método recomendado por Codex.

### 3.4.7 Fortificación de la harina de trigo

- a. Los niveles mínimos de micronutrientes para la fortificación de la harina de trigo son los señalados en la siguiente tabla:

*Tabla 4 Niveles mínimos de micronutrientes en la harina de trigo fortificada*

Micro nutrientes	Nivel mínimo a alcanzar (mg/kg de harina)
Hierro	55,0
Tiamina (vitamina B-1)	6,2
Riboflavina (vitamina B-2)	4,2
Niacina	55,0
Acido fólico	1,8

- b. La fuente de hierro a utilizar en la fortificación debe ser fumarato ferroso.



## 2.4.8 Aditivos

A continuación, se detalla los aditivos permitidos y los niveles máximos aceptados

Aditivo	INS	Nivel Máximo Aceptado	Comentarios
ESTERES POLIGLICERIDOS DEL ACIDO RICINOLEICO INTERESTERIFICADO	476	5000 mg/kg	
ALFA AMILASA (ASPERGILLUS ORYZAE VAR.)	1100	BPM	
SULFATO DE ALUMINIO Y AMONIO	523	500 mg/kg	Como aluminio
CARBONATO CÁLCICO	170i	10000 mg/kg	Como calcio.
PROPIANATO CÁLCICO	282	1000 mg/kg	
ESTERES DIACETILTARTÁRICOS Y DE ÁCIDOS GRASOS DEL GLICEROL	472e	5000 mg/kg	
ÁCIDO CLORHÍDRICO	507	BPM	
ÓXIDOS DE HIERRO	172i-iii	300 mg/kg	
LECITINA	322	5000 mg/kg	
ÓXIDO NITROSO	942	BPM	
ÉSTERES POLIGLICÉRIDOS DE LOS ÁCIDOS GRASOS	475	10000 mg/kg	
DIÓXIDO DE SILICIO AMORFO	551	BPM	
ACETATO DE SODIO	262i	6000 mg/kg	
ASCORBATO DE SODIO	301	300 mg/kg	
CARBONATO DE SODIO	500i	BPM	
SORBATOS	200-203	1000 mg/kg	Como ácido sórbico.

Aditivo	INS	Nivel Máximo Aceptado	Comentarios
TARTRATOS	334; 335i,ii; 336i,ii; 337	6000 mg/kg	Como ácido tartárico
TOCOFEROLES	306, 307	600 mg/kg	
CITRATO TRISODICO	33 Iiii	BPM	
ACIDO ASCORBICO	300	300 mg/kg	
AZODICARBONAMIDE	927a	45 mg/kg	
PEROXIDO DE BENZOILO	928	66 mg/kg	
BROMATO DE POTASIO		35 mg/kg	Harinas fuertes y semifuertes 35 mg/kg para Guatemala, El Salvador y Honduras, 30 mg/kg para Nicaragua, 0 para Costa Rica
CARBONATO CÁLCICO	170i	BPM	Las BPF indican 1 parte de peróxido de benzoilo y no más de 6 partes del aditivo en cuestión, en peso
SULFATO CÁLCICO	516	BPM	Las BPF indican 1 parte de peróxido de benzoilo y no más de 6 partes del aditivo en cuestión, en peso.
CLORO	925	2500 mg/kg	Dosis de tratamiento
DIÓXIDO DE CLORO	926	2500 mg/kg	Dosis de tratamiento
OXIDASA DE GLUCOSA (ASPERGILLUS NIGER VAR.)	1102	780 mg/kg	
CARBONATO DE MAGNESIO	504i	1500 mg/kg	
PAPAINA	1101ii	BPM	
FOSFATOS	338; 339i- iii; 340i-iii; 341i-iii; 342i,ii; 343i- iii; 450i-iii,v-vii; 451i,ii; 452i-v; 542	11900 mg/kg	Como fósforo
ASCORBATO DE POTASIO	303	300 mg/kg	
PROTEASA (A. ORYZAE VAR.)	1101i	BPM	
FOSFATO DE ALUMINIO Y SODIO	541i,ii	45000 mg/kg	Bases de presentación no especificadas
ASCORBATO DE SODIO	301	300 mg/kg	
HIDROGENCARBONATO DE SODIO	500ii	45000 mg/kg	
PERÓXIDO DE ACETONA	929	BPM	
ESTEAROIL-2-LACTILATOS	481i, 482i	5000 mg/kg	
SULFITOS	220-225, 227, 228, 539	900 mg/kg	Como SO2 residual
CLORHIDRATO L-CISTEINA		90 mg/kg	

### 3.4.9 Enzimas

- Amilasa fúngica de *Aspergillus niger* y *oryzae* BPM\*
- Enzimas proteolíticas de *Bacillus subtilis*, *Aspergillus oryzae* BPM\*

### 3.4.10 Ingredientes facultativos

Los siguientes ingredientes pueden agregarse a la harina de trigo fortificada en las cantidades necesarias para fines tecnológicos:

- ✓ Productos malteados con actividad enzimática, fabricado con trigo, centeno o cebada;
- ✓ Gluten vital de trigo;
- ✓ Harina de soya y harina de leguminosas.

## **2.4.11 Envasado y Etiquetado**

### **3.4.11.1 Envasado**

- a. La harina de trigo fortificada debe envasarse y transportarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y sensoriales del producto.
- b. Los recipientes, incluido el material de envasado, debe estar fabricado con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deben transmitir al producto ninguna sustancia toxica ni olores o sabores desagradables.
- c. Cuando el producto se envase en sacos, éstos deben ser de primer uso y limpios, ser resistentes y estar bien cosidos o sellados

### **2.4.11.2 Etiquetado**

- a. Además de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Centroamericano de Etiquetado General para Alimentos Preenvasados, se aplican las siguientes disposiciones específicas:
  - ✓ Nombre del producto
  - ✓ Contenido específico de Micronutrientes.

Nota 1: Mientras no entre en vigor el Reglamento Técnico Centroamericano de Etiquetado General para Alimentos Preenvasados, cada país aplicará la normativa vigente en su país.

b. Etiquetado de envase no destinado a la venta al por menor:

En el envase o en los documentos que acompañen al producto no destinados a la venta al por menor o a granel, se debe declarar como mínimo la siguiente información: el nombre del producto, la identificación del lote, el nombre, la ciudad y país del fabricante o del envasador, cuando sea diferente a la del fabricante.

### **3.4.12 Almacenamiento Y Transporte**

a. Las condiciones de almacenamiento y transporte de la harina de trigo fortificada deben ser tales que, al ser manipulada en condiciones apropiadas, ésta conserve las características del producto y sus niveles de fortificación de conformidad con el RTCA 67.01.33:06 Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufacturas. Principios Generales.

b. No se debe transportar harina de trigo fortificada en vehículos que transporten o hayan transportado productos tóxicos, contaminantes, animales vivos o muertos o cualquier producto que altere sus características sensoriales, fisicoquímicas y microbiológicas.

### 3.4.13 Métodos de Análisis

#### 3.4.13.1 Métodos físico-químicos

*Tabla 5 Aspectos requeridos basado en el Codex Alimentarius*

Determinación del contenido de humedad	AACC44-15A
Determinación del contenido de proteína	AACC46-10
Determinación del contenido de ceniza	AACCO8-01
Determinación del tamaño de partícula	AACC50-11
Determinación de Acidez de la grasa método general	AACC 02-01A
Determinación de fragmentos de insectos	AACC 28-41B
Determinación del hierro	AOAC 32.1.09.17
Determinación de niacina	AOAC 45.1.10.17
Determinación de ácido fólico	AOAC 45.2.01.17
Determinación de Vitamina B1	AOAC 957.17
Determinación de Vitamina B2	AOAC 970.65

#### 3.4.13.2 Métodos microbiológicos

Coliformes Totales, coliformes fecales y Escherichia coli. APHA. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Capítulo 8. FDA-.Bacteriological Analytical Manual. Capítulo: 4

Recuento de Mohos y Levaduras. APHA-AOAC. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Capítulo 20. FDA-.Bacteriological Analytical Manual. Capítulo: 18

Salmonella. APHA-AOAC. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Capítulo 37. FDA-. Bacteriological Analytical Manual. Capítulo: 5

#### 3.4.14 Determinación de aditivos

AOAC 32.1.31.17 Determinación de Peróxido de Benzoílico

AOAC 32.1.29.17 Determinación de Cloro

AOAC 32.1.32.17 Determinación de Bromato de Potasio

AOAC 45.1.16.17 Determinación de Acido L Ascórbico

### **3.4.15 Determinación de metales pesados**

Los Metales Pesados se determinarán por el Método de Absorción Atómica AOAC 9.1.01.17 Cadmio, y Plomo

### **3.4.16 Vigilancia y Verificación**

La vigilancia y verificación de este Reglamento Técnico Centroamericano les corresponde a las Autoridades Competentes de cada país de la Región Centroamericana.

TRANSITORIO I: El uso del bromato de potasio establecido en este reglamento, será permitido

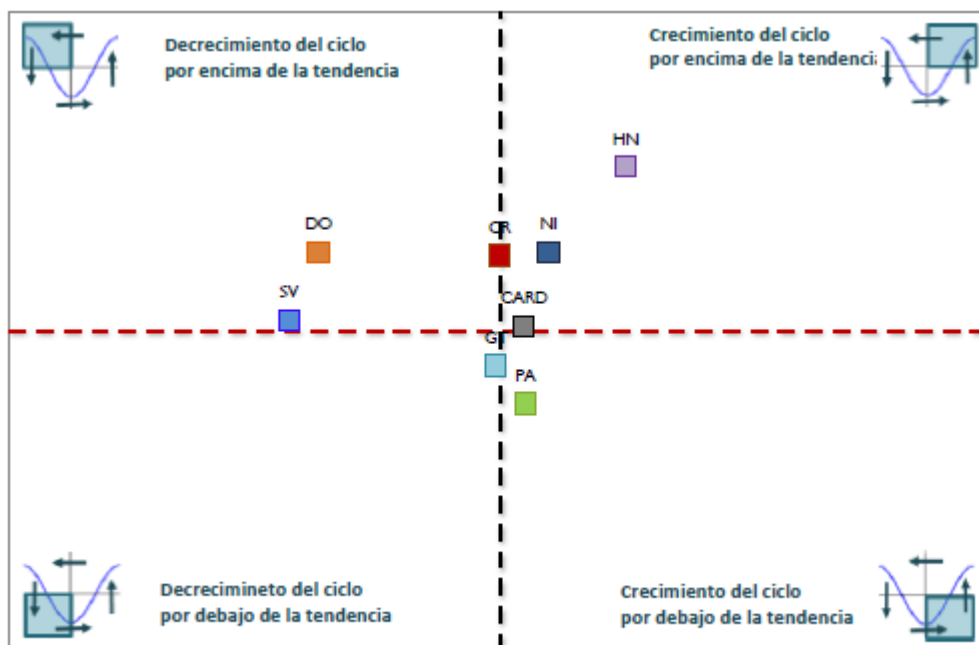
por un periodo máximo de dos años en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, a partir de la entrada en vigor de este reglamento.

Fuente: (COMIECO, 2007)

## **2.5 Situación Económica Actual en Términos de PIB en los Países Centroamericanos**

El Producto Interno Bruto es un valor que nos ayuda a conocer la producción final de bienes y servicios que un país brinda año con año. Se utiliza bastante para determinar y evaluar la economía de un país. En la región centroamericana según los datos brindados por informes de Consejo Monetario Centroamericano ha tendido a desacelerarse en comparación de otros años. El comportamiento que se ha observado del PIB es el que se detalla en el siguiente gráfico.

Tabla 6 Gráfico Reloj del Ciclo del PIB Trimestral del año 2017 Tomado de Consejo Monetario Centroamericano



Fuente: (Centroamericano, 2017)

Existen varios factores que afectan el PIB de un país, un factor determinante es el IMAE o también llamado Índice Mensual de Actividad Económica el cual se va midiendo mes a mes. Con este podemos ir midiendo mes a mes el crecimiento o decrecimiento de los países de la región, también en qué áreas existe un crecimiento económico. El dato más reciente que se obtuvo con datos calculados en los meses desde junio a septiembre del 2017 el cual según este informe los diferentes países de Centroamérica han tenido un comportamiento diferente. Cabe recalcar que este valor nos ayuda a pronosticar como se podría comportar el PIB de cada país basado en datos reales de la economía que se desea estudiar. (Moya, 2012)

Para poder determinar si la harina ha jugado un papel importante en la región se debe consultar datos que arrojen un rubro en específico, por lo tanto, a continuación,

detallaremos la actividad económica de la región centroamericana en la rama de industria manufacturera.

En Costa Rica el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) registró un crecimiento anual de 4.15% al cierre del primer semestre, con lo que mantiene la tendencia al alza que inició en abril. La industria manufacturera mostró un incremento de 3.65% anual, asociado con la producción de implementos médicos, productos de hierro, frutas y productos farmacéuticos.

En Honduras en junio de 2017 el IMAE aumentó en 5.41% anual (tendencia ciclo) y se aceleró respecto a su registro de 5.37% en el mes de mayo 2017. El crecimiento del IMAE de junio es el mayor de los últimos 5 años. El sector de industria manufacturera tuvo un crecimiento de 5.06% y logró una contribución de 0.92 pp. El dinamismo en este sector estuvo liderado por los sub sectores de alimentos, bebidas, tabaco, industria del hierro, minerales, producción de papel y maquila textil. Entre estos sub sectores, el de mayor crecimiento fue el de alimentos impulsado por el beneficio de café, producción de bebidas alcohólicas y carbonatadas, así como el procesamiento de grasas y aceites vegetales.

En EL Salvador el IVAE (Índice de Volumen de Actividad Económica) en el mes de junio de 2017 ha tenido un crecimiento anual de 2.52%, este es superior al crecimiento anual registrado en el mes de mayo de 2017 de 2.46%. En términos anuales, el comportamiento del IVAE al mes de junio de 2017 registra crecimiento respecto al reportado en el mismo mes de 2016 de 2.34%. Las actividades que han tenido un mayor crecimiento anual en el IVAE de junio de 2017 son: transporte con 5.77%, comercio con 3.81%, bancos con 3.79% y agricultura con 2.64%; mientras que entre los sectores con mayores reducciones están: electricidad, gas y agua, y servicios comunales, sociales y personales con tasas de 12.60% y 0.68% respectivamente. La actividad económica ha venido manteniendo crecimientos anuales en el IVAE superiores al 2% para el presente



año, permitiendo que el Banco Central mantenga sus previsiones de crecimiento del PIB para el 2017 de 2.30% anual.

. Fuente (Banco Davivienda, 2017)

En Guatemala la actividad económica medida por la estimación del IMAE, a septiembre de 2017, mostró un crecimiento de 2.8% 1 (3.1% en septiembre de 2016). El comportamiento descrito, estuvo influenciado por la incidencia positiva que experimentaron, principalmente, las actividades económicas siguientes: Industrias manufactureras; Comercio al por mayor y al por menor y Servicios privados. Fuente (Banco de Guatemala, 2017)

En Nicaragua la variación subyacente del IMAE, estimada con la serie de tendencia ciclo, registró un crecimiento interanual de 3.9 por ciento y de 4.6 por ciento en promedio anual. La serie desestacionalizada del IMAE, disminuyó 0.03 por ciento con relación a agosto de 2017. En la industria manufacturera se registró crecimiento en la producción de carnes y pescado, derivados de petróleo, otros alimentos, bebidas, productos no metálicos, entre otros; y disminuciones en textiles, maquinaria y equipo y lácteos, entre otros. Fuente (Banco Central de Nicaragua , 2017)

En Panamá El Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) en la República, para el período acumulado de enero - septiembre de 2017, creció en 5.58%, comparado con igual período de 2016. En la categoría de industrias manufactureras presentó tasa positiva, con crecimiento en actividades como las bebidas alcohólicas y la elaboración de productos alimenticios, fabricación de papel, elaboración de productos no metálicos para la construcción y los de metal. Por el contrario, la fabricación de plásticos, textiles y la edición e impresión, registraron tasas negativas. Fuente (INEC Panama, 2017)

### **III. Metodología**

#### **3.1 Enfoque y Métodos**

La presente investigación es de aspecto cualitativo y el método que se utilizara es de carácter exploratorio, se pretende exponer los conceptos y características del tema a estudiar para su mayor comprensión.

Se indagará sobre la situación actual en temas de certificaciones, control de calidad y exportaciones de harinas de trigo por los diferentes molinos de la región centroamericana.

#### **3.2 Técnica Aplicada**

Para la recolección de datos de temas como el área de control de calidad, exportación y certificaciones ISO 9001 y 22000 se entrevistó a personas expertas que actualmente laboran y tratan temas de esta índole.

Con esta técnica se pueden recolectar datos que puede soportar la investigación con prácticas ocurridas en el día a día, haciendo esta investigación tenga mayor veracidad y datos asemejados a la realidad.

Para elaborar este informe se utilizó el método de la entrevista como principal técnica de la recolección y verificación de los datos.

#### **3.3 Fuentes de Información**

La investigación fue realizada mediante la obtención de información de fuentes primarias tales como manuales, reglamentos, revistas científicas y páginas de internet de los entes u organizaciones que tiene la información directa, actual y verídica del tema de estudio.

### 3.4 Cronograma de Actividades

Cronograma y Plan de Trabajo									
Certificaciones y Control de calidad en las Harinas de Exportación del Área Centroamericana									
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8	Sem. 9
Actividades	octubre			Noviembre			Diciembre		
Identificación del Tema	■								
Recolección de Fuentes Bibliográficas	■								
Elaboración de Objetivos		■							
Definición del problema y preguntas de Investigación		■							
Elaboración de Marco Teórico			■	■	■				
Recolección de datos						■	■		
Entrevistas							■		
Análisis de los datos recolectados							■		
Capítulo de Hallazgos								■	
Conclusiones								■	
Elaboración del artículo									■

Ilustración 2 Diagrama de Gantt del Proyecto Fuente Propia

## IV. Resultado y Análisis

En este capítulo determinaremos la importancia de las certificaciones en los diferentes molinos de Centroamérica. Para ello se realizaron análisis de los datos actuales de las certificaciones que se persiguen y alcanzan en la región por parte de los molinos de harina de trigo de la región. Así mismo se entrevistó a expertos los cuales comparten la importancia que tienen las certificaciones y el respaldo que brinda a las empresas en el rubro.

Las exportaciones para las empresas deben de ser un trabajo en equipo. Para poder exportar harina se deben de considerar varios elementos que son requisitos para realizarlo. Estos son los aspectos legales que cubren aranceles y varios documentos que deben respaldar la exportación del producto. Debido a que es algo delicado normalmente se lleva a nivel de gerencia, la persona encargada debe estar capacitada de manera correcta para poder entregar en tiempo y forma la documentación necesaria a todas las partes involucradas y es aquí adonde comienza. Se deben de cumplir diferentes requisitos algunos países centroamericanos son más exigentes que otros. En

Honduras es necesario solo tener Registro Sanitario para exportar mientras que en El Salvador se requiere seguir normas de etiquetado y envasado como lo dice el RTC (Reglamento Técnico Centroamericano). En cuanto a control de calidad el proceso de la harina debe de asegurarse que la harina cumpla con los niveles requeridos o dentro del rango que se debe cumplir impuesto por el RTC. En la región se acostumbra a consumir diferentes tipos de panes los cuales se elaboran con la harina, el tiempo de maduración de la harina puede ser uno de los factores que varíen, así como la cantidad de proteína., estos factores pueden ser determinados por el cliente, siempre y cuando no se salgan del margen aceptable por el RTC (N. Romero, comunicación personal, 23 de noviembre de 2017).

El Reglamento Técnico Centroamericano juega un papel de suma importancia ya que es la norma reguladora de la seguridad alimentaria en la región. Sin embargo, falta que se actualice, ya que debido a estudios recientes uno de los aditivos utilizados en la harina de trigo fue prohibido en el año 2010 (M. Soriano, comunicación personal, 26 de noviembre de 2017).

En los molinos de Centroamérica, el tema de la norma ISO 9001 es algo conocido, sin embargo, en la parte de la ISO 22000 es un tema que es relativamente nuevo.

Toda empresa aspira a tener un producto de calidad por lo tanto siempre busca la ISO 9001 para asegurarlo. Con la ISO 9001 aseguramos que se estandaricen procesos y se implemente un sistema abierto para la mejora continua. Se busca una ventaja competitiva entre los molinos. En el caso de Centroamérica, se cuenta con 9 Molinos certificados con ella, haciendo que la mayoría de los molinos de Centroamérica cuenten por lo menos con esta certificación que ha sido la más alcanzable de las normas existentes.

En cuanto a la ISO 22000 solamente existen dos molinos que cuentan con ella en la región uno de ellos es Molinos de Costa Rica S. A. y el otro es Molino Harinero Sula los cuales si bien es cierto cumple con la norma ISO 22000 pero están certificadas con la

FSSC 22000 la cual incluye la ISO 22000 pero se la adicionan otros factores como las ISO TS que es un programa de prerrequisitos para la seguridad alimentaria. Esto hace que ambos molinos estén abiertos a exportar a nivel mundial debido a que la FSSC 22000 es un programa regulado por Grandes compañías que solicitan este certificado para utilizar sus productos como materia prima. La inversión de esta certificación es aproximada de cinco años esto incluye la planeación e implementación de la norma.

El mayor reto encontrado según los expertos es la cultura de la región ya que el pensamiento y el aseo personal es algo bien difícil de cambiar. También se debe de considerar que algunas veces los obreros u operarios son resistentes al cambio. El cambio se logra ver en cuestión de años y esto hace que el proceso de certificación pueda ser negado o retrasado. El colaborador es pieza importante en cualquier empresa y esta no es la excepción.

Luego de obtener las normas ISO, en la actualidad las empresas aspiran a ser empresas de clase mundial y lean manufacturing, las cuales consisten en cambiar la filosofía actual de las empresas. Antes se creía que toda ganancia se generaba por el gerente de una empresa, sin embargo, las empresas de clase mundial nos vienen a informar que la parte más importante o la que genera ganancia es el colaborador y es así que se cambia el foco de las empresas haciendo que el colaborador este satisfecho, con seguridad ocupacional y en un ambiente laborar idóneo para él.

Los beneficios de las certificaciones de las normas ISO son las que nos abren puertas a nuevos mercados a los cuales se puede exportar, genera lealtad de parte de los clientes y es un respaldo que la competencia puede que no les pueda brindar. Además, con las certificaciones la empresa gana la confianza de los clientes y esto puede evitar costos de auditorías de parte de franquicias, devoluciones de producto los cuales conllevan gastos de logística inversa. (M. Soriano, comunicación personal, 26 de noviembre de 2017).

Según los datos obtenidos de la investigación se puede visualizar que los dos países que sobresalen en materia de Normas ISO en la región Centroamericana son Costa Rica

y Honduras, cabe mencionar que el molino hondureño tiene un certificado que aparte de incluir la ISO 22000 incluye otros requisitos con mayor prestigio a nivel mundial. En cuanto a la norma ISO 9001 los países que tiene mayor número de molinos de harina de trigo son Honduras y Costa Rica, ofreciendo producto de calidad e inocuo a sus respectivos mercados. En los siguientes gráficos podremos observar con claridad la comparación entre los diferentes países de la región.

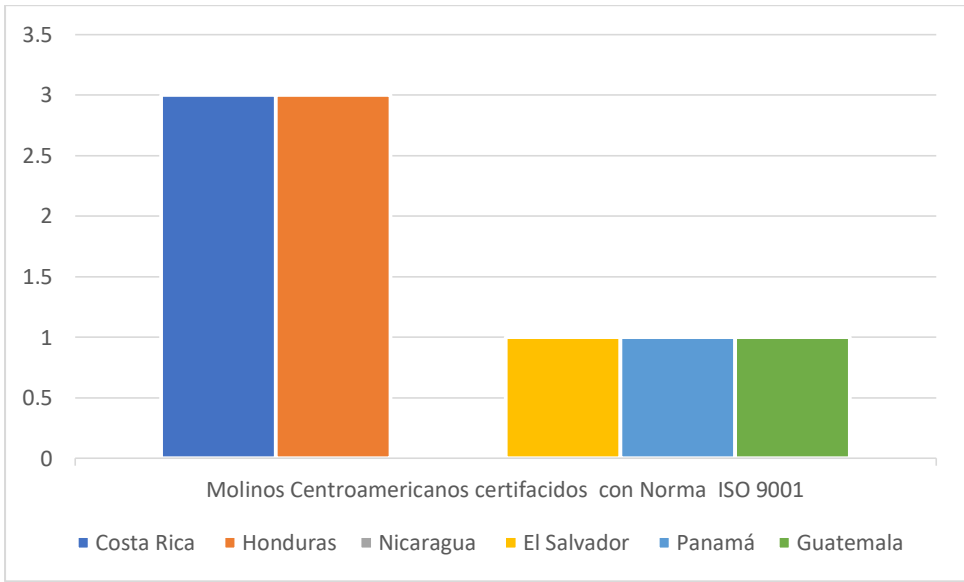


Ilustración 3 Molinos Centroamericanos Certificados con Norma ISO 9001 Fuente propia

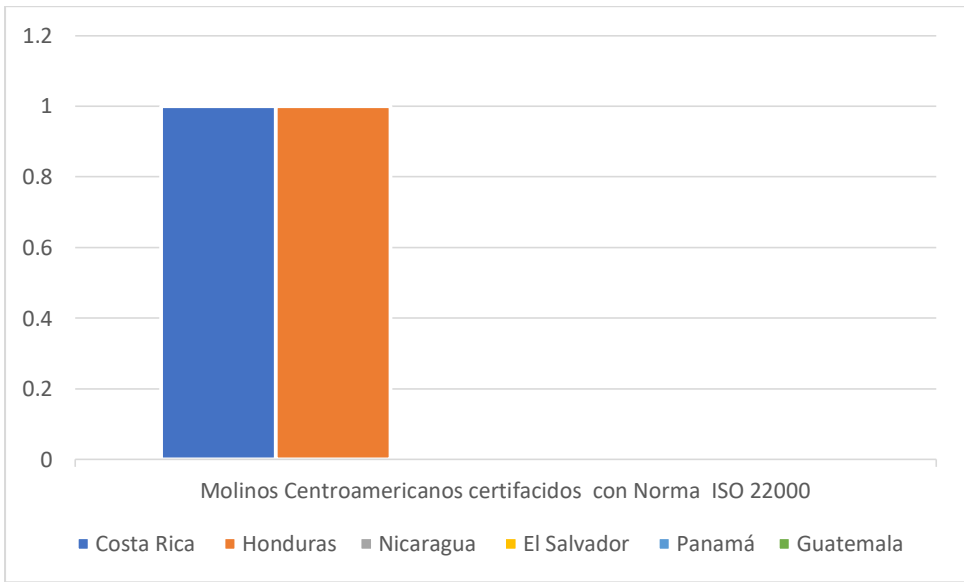


Ilustración 4 Molinos Centroamericanos Certificado con Norma ISO 22000 Fuente propia

El siguiente análisis se realizó comparando el aporte que da a la economía la rama de la industria manufacturera en el cual se puede observar que honduras sobresale en esta rama para su crecimiento económico. Se utilizó este índice de crecimiento como soporte debido a que solamente los países en vías de desarrollo realizan estudios en los diferentes rubros que aportan a la economía.

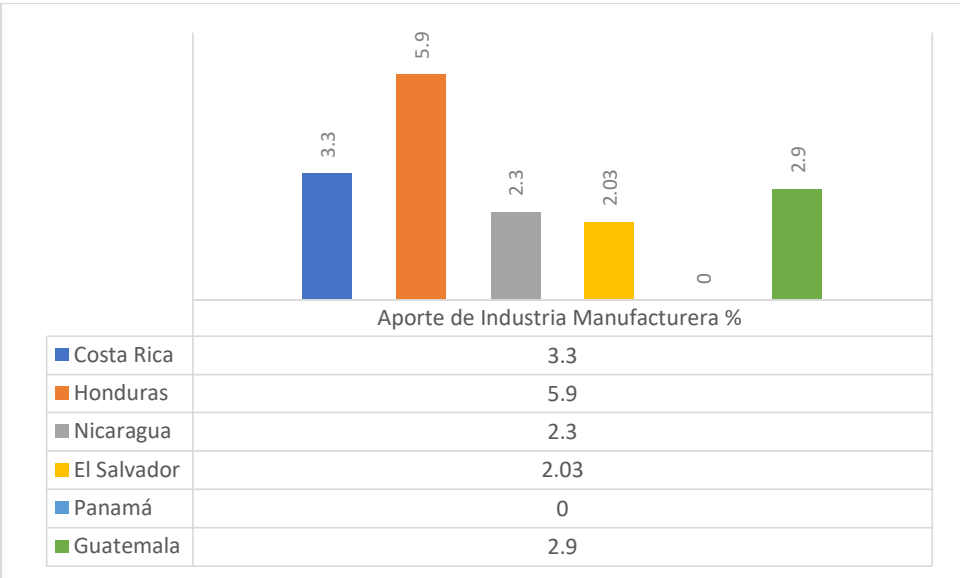
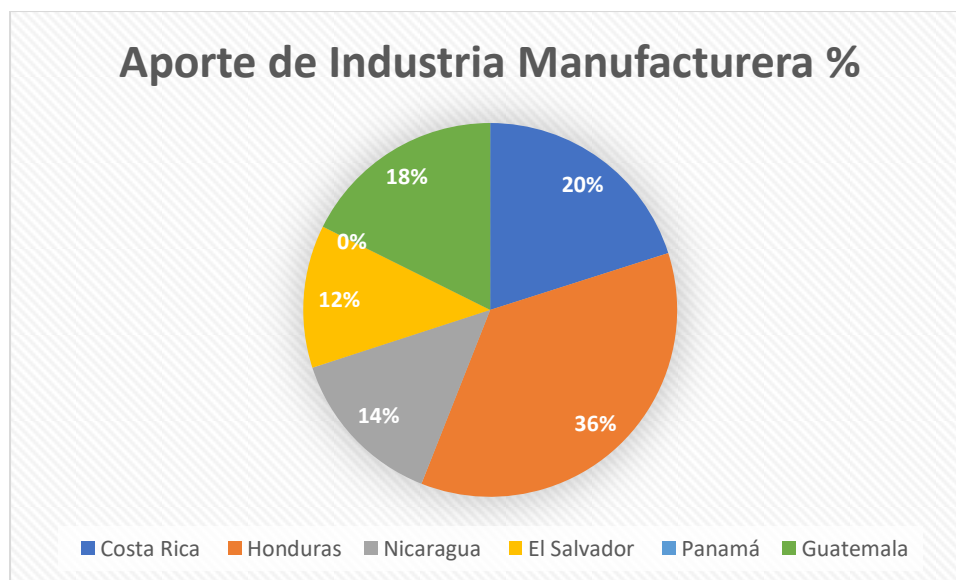


Ilustración 5 IMAE en la rama de Industria Manufacturera en CA Fuente Propia

Podemos observar que el aporte de los diferentes países aumenta el crecimiento de la región centroamericana.



*Ilustración 6 Porcentaje de Aporte a la Economía en la Rama de la Industria Manufacturera Fuente Propia*

Otro aspecto a considerar es que aunque la harina de trigo no es un producto sobresaliente en la exportación, el grano de trigo si es uno de los productos que tiene peso en las importaciones de la región centroamericana. La importación de trigo supera los \$400 millones y supera 1.7 millones de toneladas. Uno de los molinos que destaca en toda la zona es Molinos Modernos una empresa desenvuelta a lo largo de la región la cual aporta bastante a las economías de los diferentes países en los que se ubica como ser Guatemala, Honduras, Panamá, y Costa Rica (L. Noyola, Comunicación personal, 29 de noviembre de 2017).

Otro aporte que puede brindar las certificaciones es que ayuda a reducir la importación entre los países, por lo tanto, se beneficia la economía local en lugar de beneficiar otras (S. Orellana, Comunicación personal, 28 de noviembre de 2017).

Otra estrategia que se ha observado entre la competencia en la región centroamericana es la instalación de plantas a lo largo de la región, lo cual no se considera exportación, pero ayuda a que la marca prevalezca en diferentes países. Un ejemplo preciso es la inserción del Grupo Molsa al mercado hondureños en el 2012 en el cual invirtieron en



una planta \$20 Millones. Como consecuencia lograron ingresar al mercado y abarcaron 15% del mercado. (S. Orellana, Comunicación personal, 28 de noviembre de 2017).

Molino Harinero Sula por su parte suele enviar de 4 a 5 contenedores por día (N. Romero, Comunicación Personal, 26 noviembre de 2017).

## **V. Conclusiones**

- Se logró describir la situación actual en la parte de exportación de los molinos de trigo centroamericanos en el área de calidad e inocuidad.
- Se analizó que oportunidades que conllevaría certificarse en las normas de calidad e inocuidad en las harinas trigo para los molinos centroamericanos.
- Se identificó cuáles son los requisitos legales y de seguridad alimenticia para la exportación de harinas de trigo en Centroamérica.
- Se analizó el impacto económico que se ve reflejado en el PIB de exportar harinas de trigo en la región centroamericana para los países que la conforman.

## VI. Anexos

**Fecha:** 28 de noviembre de 2017.

**Lugar y Ciudad:** Tegucigalpa M.D.C., Francisco Morazán, Honduras.

**Entrevistador:** María Fernanda Perdomo

**Entrevistado**

**Nombre:** Shirley Orellana

**Edad:** 39 años

**Género:** Femenino

**Puesto:** Analista de Evaluación (BCIE)

**Dirección:** Boulevard Suyapa apartado postal 772.

**Gerencia o Departamento:** Oficina de Evaluación (ODE)

### **Introducción**

El proyecto de investigación se trata de realizar un comparativo de las ventajas que da obtener certificaciones de calidad e inocuidad en la harina de trigo que se exporta en la región centroamericana.

### **Características de la entrevista**

Es de carácter educativo comparando el impacto económico que conlleva la exportación en la región y el papel que juegan los diferentes molinos en la economía de cada país.

### **Preguntas**

1. **¿Cuál es la situación actual en el rubro de las harinas de trigo en cuanto a economía en la región centroamericana?**

En Honduras el Grupo Molsa construyó en el sector sur de la capital contiguo al anillo periférico en el año 2012 un molino para procesar harina de trigo. Su ingreso con un 15% de participación fue una oportunidad de crecimiento, debido a que el país tiene una de las tasas de consumo per cápita más bajas, además que la industria local opera con estructura de costos altos.

A nivel centroamericano se indica la falta de competitividad por temas de precio, con mayor incidencia en El Salvador.

2. **¿Qué beneficios obtendrían los molinos centroamericanos si se certifican con las normas ISO 9001 y 22000(Calidad e Inocuidad)?**  
Competitividad como mercado común para atender demanda interna
3. **¿Qué impacto podríamos observar en la economía si las empresas en la región CA se certificaran en las normas ISO 9001 y 22000(Calidad e Inocuidad)?**  
Reducción de importaciones.

4. **¿Considera que los molinos centroamericanos tienen oportunidad de crecimiento en la región con las condiciones actuales de la región?**  
Sí, actualmente el mayor porcentaje (> 80%) se importa de Estados Unidos y un menor porcentaje de Canadá, Rusia y México.
5. **¿De los molinos centroamericanos cual es que considera que aporta más ingresos para su país?**  
No sé con certeza.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, positioned to the right of the text.

**Fecha:** 29/11/17

**Lugar y Ciudad:** Tegucigalpa, Honduras

**Entrevistador:** María Fernanda Perdomo

**Entrevistado**

**Nombre:** Luisa Noyola

**Edad:** 37

**Genero:** femenino

**Puesto:** analista de evaluación

**Dirección:** BCIE

**Gerencia o Departamento:** Oficina de evaluación

### **Introducción**

El proyecto de investigación se trata de realizar un comparativo de las ventajas que da obtener certificaciones de calidad e inocuidad en la harina de trigo que se exporta en la región centroamericana.

### **Características de la entrevista**

Es de carácter educativo comparando el impacto económico que conlleva la exportación en la región y el papel que juegan los diferentes molinos en la economía de cada país.

### **Preguntas**

1. ¿Cuál es la situación actual en el rubro de las harinas de trigo en cuanto a economía en la región centroamericana?  
La harina de trigo es uno de los productos que importan los países centroamericanos, en especial el triángulo norte. El volumen de importaciones aumenta anualmente, mientras que precio, pero la economía centroamericana se ha visto beneficiada por un decremento en la tonelada de harina de trigo.
2. ¿Qué beneficios obtendrían los molinos centroamericanos si se certifican con las normas ISO 9001 y 22000(Calidad e Inocuidad)?  
Optimización de recursos y aseguramiento de la calidad, así como prestigio a nivel internacional.
3. ¿Qué impacto podríamos observar en la economía si las empresas en la región CA se certificaran en las normas ISO 9001 y 22000(Calidad e Inocuidad)?  
La inversión inicial de una certificación es costosa, pero a largo plazo los beneficios son mayores, tener procesos eficientes y establecido puede transferirse a una

reducción de costos y optimización de insumos. Así mismo puede abrir las puertas a nuevos clientes.

4. ¿Considera que los molinos centroamericanos tienen oportunidad de crecimiento en la región con las condiciones actuales de la región?

Las importaciones de harina de trigo superan los \$400 millones, superando las 1.7 millones de toneladas. Estas toneladas pueden ser sustituidas por harina de trigo centroamericana pero deben de ser competitivas en cuanto a precio y calidad.

5. ¿De los molinos centroamericanos cual es que considera que aporta más ingresos para su país?

**Molinos modernos**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G. R.' or similar, written in a cursive style.

**Fecha:** 21 de diciembre 2017  
**Lugar y Ciudad:** San Pedro Sula  
**Entrevistador:** María Fernanda Perdomo  
**Entrevistado:** Directora de Calidad  
**Nombre:** María Elena Rivera  
**Edad:** 47 años  
**Género:** Femenino  
**Puesto:** Directora de Calidad  
**Dirección:** Molino Harinero Sula  
**Gerencia o Departamento:**

### **Introducción**

El proyecto de investigación se trata de realizar un comparativo de las ventajas que da obtener certificaciones de calidad e inocuidad en la harina de trigo que se exporta en la región centroamericana.

### **Características de la entrevista**

Es de carácter educativo comparando el impacto económico que conlleva la exportación en la región y el papel que juegan los diferentes molinos en la economía de cada país.

### **Preguntas**

1. Puede hablar acerca de la norma ISO 9001 y la implementación de ella en el área de trabajo. Adjunto archivo pdf.
2. ¿Qué normas de certificación son las más utilizadas en Centroamérica?

Para la industria de alimentos es FSSC2200 sin embargo por su costo no se emplea mucho, la más usada es la ISO 9001.

3. ¿Puede describir sobre la situación actual de cada país centroamericano en materia de certificación?

<http://www.fssc22000.com/documents/home.xml?lang=en>

En este link puede encontrar la situación en relación a la certificación FSSC22000

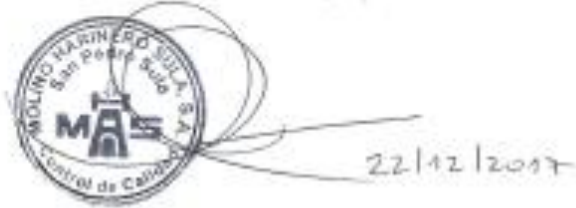
En la región.

4. ¿Qué dificultades o retos ha tenido para poder certificarse?

En primer lugar el de orden cultural, tomo 5 años aproximadamente cambiar la forma de pensar y actuar en las personas.

5. ¿Considera que los molinos centroamericanos tienen oportunidad de crecimiento en la región con las condiciones actuales de la región?

Sí hay oportunidades de mejora y crecimiento razón por la cual las certificaciones lo garantizan.





**Fecha:** 23 de noviembre 2017

**Lugar y Ciudad:** San Pedro Sula

**Entrevistador:** María Fernanda Perdomo

**Entrevistado:** Norma Xiomara Romero.

**Nombre:** Norma Xiomara Romero Santamaría.

**Edad:**

**Género:**

**Puesto:** Secretaria de Gerencia. / Exportaciones

**Dirección:** Molino Harinero Sula

**Gerencia o Departamento:** Gerencia

### **Introducción**

El proyecto de investigación se trata de realizar un comparativo de las ventajas que da obtener certificaciones de calidad e inocuidad en la harina de trigo que se exporta en la región centroamericana.

### **Características de la entrevista**

Es de carácter educativo comparando el impacto económico que conlleva la exportación en la región y el papel que juegan los diferentes molinos en la economía de cada país.

### **Preguntas**

¿Cuál es el proceso a seguir al momento de enviar una carga de exportación?

Primero tanto el exportador como el importador deben registrarse en los diferentes portales que existen para cada país de la región centroamericana. También debemos incluir el certificado de libre-venta en donde va la marca el país, registro sanitario, dicho certificado vence cuando el registro sanitario vence. Por lo tanto se debe estar renovando. Mediante el sistema se hace un reconocimiento mutuo de este documento donde se valida la información de ambas partes.

Luego de que ya se está registrado como importador y exportador; el exportador emite la factura, ya cuando esta la factura emitida se escanea y se envía al importador para que ellos tramite diferentes permisos como ser autorización de importación de alimentos y bebidas, registro sanitario y reconocimiento donde se incluye el producto, marca, registro sanitario, país de origen y el peso en Kilos que tiene que coincidir con el peso declarado en la factura. El valor de este permiso es de \$63.00. Se requiere también de permiso de autorización fitosanitario. Luego se procede a realizar los FAUCA en donde se detalla los datos del exportador e importador. El FAUCA solamente se podrá generar si se ha realizado el reconocimiento mutuo previamente en el sistema. Algunas exportaciones requiere certificado de origen el cual se valida en la Cámara de comercio de cada país de origen. En el FAUCA se detalla todo los productos que se están enviando, si en un caso se envía más de una factura se debe declarar el total que de lo que están enviando.

Otro documento que se debe revisar y pagar lo que se indique en el código arancelario. El cual lo paga el importador. Los ISV lo paga el exportador.

Por ultimo debe incorporarse la Carta porte Manifiesto es emitida por el motorista o la empresa de transporte si es terrestre, si es marítima es documento es DL. En este documento se indica el número de factura con la cual se despacha.

En el caso de El Salvador todos los productos de la canasta básica pagan impuesto. EL peso se maneja solamente en kilos y es como tendrá que ir detallado en todos los documentos requeridos para realizar la exportación.

Antes todo este proceso era realizado en máquina y se enviaban a firmar. Hoy ya todo es vía sistema en el cual se aprueba el FAUCA. Ya aprobado el FAUCA se envía al SAR en donde se le otorga un número de licencia al exportador. Es el mismo número de licencia que el importador al cual es asignado el pago de los impuestos. El agente aduanero verifica que ya se haya realizado el pago para proceder a autorizar la introducción del producto. El FAUCA tiene un costo de \$10.00.

La revisión de los contenedores en la aduana dependerá de la clasificación que le otorgue el sistema en la aduana. Puede salir verde o rojo si sale rojo se deberá pagar una cuadrilla para realizar una revisión del contenedor. Esto puede tardar días, dependiendo de cuál sea el problema por el cual está detenido. La cuadrilla tiene el costo de \$25.00 independientemente de si se utilice o no.

Los documentos tienen una duración de 30 días después de emitidas.

Normalmente se emiten las facturas dos veces al mes para evitar pérdidas en la emisión y permisos que se deben pagar. El envío del producto depende de la coordinación de producción del exportador, la documentación para el envío del producto, y la capacidad de descarga del importador. También depende del departamento del Control de Calidad, ya que se le realizan dos pruebas una de

panificación corta y otra de panificación larga la cual tiene duración de 10 horas. Todo esto debe coordinarse en tiempo y forma para evitar pago de horas extras, posicionamiento en falso y para evitar multas en las aduanas.

2. ¿Cuál es de los retos que se pueden encontrar en el proceso de exportación?

Cuando se realiza el FAUCA se debe tener mucho cuidado ya que al emitirlo se debe seguir como indica la información, un detalle de mucho cuidado es el nombre de la aduana ya que solo por la aduana que dice el documento es por donde se puede cruzar.

También la devolución de producto plagado o que este vencido ya que las autorizaciones para el ingreso del producto a cualquier país debe ser supervisado por las autoridades correspondientes. En el caso de plaga tiene que ser fumigado antes de entrar de nuevo al país. En el caso de producto vencido el exportador debe comprometerse a incinerarlo o sacar permisos para poder ser consumido.

3. ¿Con la obtención de las certificaciones que cosas se vienen a futuro para Molino Harinero Sula S.A.?

Es una ventaja ya que con las certificaciones los demás clientes tendrán más confianza y van a querer distribuir productos de calidad. Dar un valor agregado al producto con el cual puede abrir nuevas negociaciones y nuevos clientes para exportar a nivel mundial.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Anna Romera". The signature is written in a cursive style and is positioned over a large, faint, stylized letter 'X' that spans across the lower half of the page.

**Fecha: 21 de diciembre 2017**

**Lugar y Ciudad: San Pedro Sula**

**Entrevistador: María Fernanda Perdomo**

**Nombre: Melanía Rafaela Soriano Mendoza**

**Edad: 32 años**

**Género: Femenino**

**Puesto: Jefe de Calidad**

**Dirección: Molino Harinero Sula**

**Gerencia o Departamento: Departamento de Calidad**

### **Introducción**

El proyecto de investigación se trata de realizar un comparativo de las ventajas que da obtener certificaciones de calidad e inocuidad en la harina de trigo que se exporta en la región centroamericana.

### **Características de la entrevista**

Es de carácter educativo comparando el impacto económico que conlleva la exportación en la región y el papel que juegan los diferentes molinos en la economía de cada país.

### **Preguntas**

1. ¿Como cree que se han destacado las empresas hondureñas en el área de certificación y el impacto que se ha obtenido en el país a causa de ellas?

Es algo relativamente de nueva en el área de inocuidad es sumamente nuevo en el país Molino Harinero Sula es la segunda empresa en el país que logra la certificación FSSC 22000 y la primera en los molinos. La inversión fue de aproximadamente de 5 años, se tuvo que capacitar a todo el personal que labora en las diferentes áreas de la empresa. Esta certificación ayuda a abrir puertas a mercados extranjeros, también asegura que lo que se esta elaborando cumple con los estándares de calidad e inocuidad establecidos a nivel internacional.

2. ¿Qué dificultades o retos ha tenido para poder certificarse?

El reto mas importante fue la parte de la cultura de las personas, como por ejemplo usar la barba recortada la cual puede interferir como las personas quieran utilizarla, el asco personal, aunque se realice un trabajo de carga o construcción. Se empezaron a ver cambios de 3 a 4 años después de implementarse los cambios.

3. ¿Aparte de las ISO 9001 y 22000, existe otra certificación en la se pueda destacar una empresa que ya posee las mencionadas anteriormente?

Todas las empresas aspiran a la ISO 9001 o por lo menos tener una ISO. Pero ya se esta pasando a una etapa nueva en certificaciones, lo nuevo son las empresas de clase mundial que tiene que ver con Lean Manufacturing la cual se viene a acoplar a las normas ISO. No es nada más que la preocupación por el colaborador, esta filosofía cambia las estructuras empresariales colocando al colaborador como principal actor de las plantas, luego mandos medios y por último la gerencia. Son 11 módulos donde no solo se preocupan por la eficiencia del trabajador si no también por la estabilidad emocional de sus colaboradores y seguridad ocupacional el cual se encarga de que el colaborador este en un ambiente adecuado.

4. ¿Qué rol cree usted que tiene el gobierno en la implementación de las normas de certificación ¿

No tiene ninguna injerencia porque en Honduras no se preocupan por el crecimiento de las empresas, sin embargo, en El Salvador si se preocupan por exigirle a las empresas mas requisitos para poder vender sus productos. Por ejemplo, las etiquetas nutricionales son un requisito en El Salvador, sin embargo, en Honduras se puede vender cualquier producto que tenga registro sanitario.

5. ¿Varían el control de calidad entre las harinas de exportación y las harinas que se venden en el área nacional?

No, los mismos controles son utilizados para ambas. Lo que puede cambiar son los rangos o especificaciones que se manejen de acuerdo con las costumbres de la elaboración del pan entre los países.

6. ¿Se le realizan controles de calidad a las harinas de la competencia?

Si se evalúa la competencia periódicamente debido a que el trigo es una materia viva y esto hace que el diseño del producto cambie constantemente. Se vuelve una necesidad.

Melania Rafaela Sonano



## ✓ Información de los entrevistados

- **Ing. María Elena Rivera**

- 20 años de experiencia en Molino Harinero Sula

- Coordinadora de Departamento de Calidad de Molino Harinero Sula.

- correo: me\_rivera@molinoharinerosula.com

- **Doctora Melania Soriano**

- 5 años de experiencia en el área de calidad en Molino Harinero Sula.

- Asistente de la coordinadora del Departamento de Calidad de Molino Harinero Sula

- **Licenciada Norma Romero**

- 5 años de experiencia como Secretaria de Gerencia

- Secretaria de Gerencia de Molino Harinero Sula

- Encargada de las Exportaciones de Molino Harinero Sula.

- **Licenciada Luisa Noyola**

- Analista de Evaluación en el Banco Centroamericano de Integración Económica

- **Licenciada Shirley Orellana**

- Analista de Evaluación en el Banco Centroamericano de Integración Económica

## VII. Bibliografía

- Banco Central de Nicaragua . (Noviembre de 2017). *Banco Central de Nicaragua* .  
Obtenido de <http://www.bcn.gob.ni/publicaciones/periodicidad/mensual/imaef/informe.pdf>
- Banco Davivienda. (Agosto de 2017). *Banco Davivienda*. Obtenido de <https://www.davivienda.com/wps/wcm/connect/5ca10a84-e22c-42a4-8323-c10a0ce7323d/Informe+Mensual+de+Centroamerica+-+Agosto+2017.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=5ca10a84-e22c-42a4-8323-c10a0ce7323d>
- Banco de Guatemala. (Septiembre de 2017). *Banco de Guatemala*. Obtenido de [https://www.banguat.gob.gt/Publica/IMAE/informe\\_septiembre\\_2017.pdf](https://www.banguat.gob.gt/Publica/IMAE/informe_septiembre_2017.pdf)
- BCR El Salvador. (Junio de 2017). *Banco Central de Reserva de El Salvador*. Obtenido de <http://www.bcr.gob.sv>
- CACIA. (2017). *Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria*. Obtenido de <https://www.cacia.org/directorioWeb/categoria-64.html>
- CANIMOLT. (2005).
- CENPROMYPE. (2009). *Como Exportar a Centroamerica y Republica Dominicana*. San Salvador.
- Centroamericano, S. E. (2017). *Reporte Mensual de Actividad Económica*.
- COMIECO. (2007). *Reglamento Técnico Centroamericano*.
- COMIECO. (2008). *REGLAMENTO DEL CÓDIGO ADUANERO UNIFORME CENTROAMERICANO*.
- Comisiòn para la Defensa y Promociòn de la Competencia. (2011). *Estudio Sectorial Sobre el Mercado de Harina de Trigo en Honduras*. Tegucigalpa.
- Dvorak, C. (2009). *Wheat: From Field to Flour*. Nebraska: Nebraska Wheat Board.

FSSC 22000. (2018). *FSSC 22000*. Obtenido de <http://www.fssc22000.com/documents/graphics/version-4-1-downloads/part-i-scheme-overview-v4.1.pdf>

Gamiño, F. R. (s.f.). *Maíz, Trigo y Arroz*. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gobierno de El Salvador. (s.f.). *SICEX*. Obtenido de [https://www.centrex.gob.sv/scx\\_html/modelo\\_docs\\_export\\_aut.html](https://www.centrex.gob.sv/scx_html/modelo_docs_export_aut.html)

Gobierno de Nicaragua . (s.f.). *CETREX*. Obtenido de <http://www.cetrex.gob.ni/website/servicios/documentos/fauca.jsp>

Godoy, C. N. (2001). *Analizando Calidad*.

INEC Panama. (Septiembre de 2017). Obtenido de [https://www.contraloria.gob.pa/INEC/archivos/A111MAE%20Comentario%20Septiembre%202017%20\(BVD\)%20Final.pdf](https://www.contraloria.gob.pa/INEC/archivos/A111MAE%20Comentario%20Septiembre%202017%20(BVD)%20Final.pdf)

Ishikawa, K. (1991). *¿Qué Es El Control Total de Calidad?* Bogota : Grupo Editorial Norma .

ISO. (s.f.). Obtenido de <https://www.iso.org/iso-22000-food-safety-management.html>

Kansas State University. (2008). *Wheat Flour: Testing Methods*.

Ministerio de Hacienda de Costa Rica . (s.f.). *Hacienda* . Obtenido de <http://www.hacienda.go.cr/contenido/93-fauca>

Molinos Modernos. (Diciembre de 2016). *Molinos Modernos*. Obtenido de <http://www.molinosmodernos.com/acerca-de-nosotros/#certificaciones>

Organización Panamericana de la Salud. (2011). Manual Para el Monitoreo de la Harina de Trigo Fortificada. 56.

Republica de Nicaragua. (2017). SISTEMA ARANCELARIO CENTROAMERICANO (SAC).

Secretaría de Agricultura y Ganadería. (2017). *Boletín Agroestadísticas de Honduras*. Tegucigalpa.

SICA. (2009). Guía de como Exportar en Centroamérica y Republica Dominicana. 290.

SIECA. (s.f.). Obtenido de <http://www.sec.sieca.int/>



Sistema de Gestion de la Calidad. (s.f.). Obtenido de  
<http://www.normas9000.com/content/que-es-iso.aspx>