

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Ingeniería en Economía Agraria

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA CEBOLLA ROJA
DEL DISTRITO DE ILABAYA EN BASE A LOS
REQUERIMIENTOS DEL MERCADO
EXTERNO

TESIS

Presentada por:

Bach. Diana Judith Mamani Rodriguez

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN ECONOMÍA AGRARIA

TACNA - PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad De Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Ingeniería en Economía Agraria

TESIS

“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA CEBOLLA ROJA DEL DISTRITO
DE ILABAYA EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS DEL
MERCADO EXTERNO”

TESIS SUSTENDA Y APROBADA EL 17 DE ABRIL DEL 2017, SIENDO
JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE:



MSc. MAGNO SANTOS ROBLES TELLO

SECRETARIO:



Mgr. VIRGILIO SIMÓN VILDOSO GONZÁLES

VOCAL:



MSc. EDWIN ISMAEL PALZA CHAMBE

ASESOR:



Dra. VICTORIA DEL SOCORRO MARTOS MONTOYA

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis a mi Padres Luis M. C. y Elsa R. M. porque ellos estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, por haber sido el motivo principal en mi formación profesional por brindarme la confianza, la seguridad, sus consejos, la oportunidad y recursos para hacer de mí una mejor persona y lograr mi meta trazada.

A mi Hermana Jessica por la compañía por estar siempre juntas en todo momento y a Roger Q. M. por su apoyo incondicional, por su paciencia por su amor y por ser parte de mi motivo de superación profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme la oportunidad y la dicha de ponerme en el camino personas tan maravillosas.

A la persona a la que quiero agradecer es a mi asesora de tesis Dra. Victoria del Socorro Martos Montoya por sus conocimientos brindados, sus orientaciones, su manera de trabajar su paciencia, su motivación han sido fundamentales para mi formación ya que sin su ayuda no hubiese sido posible el desarrollo de esta tesis.

Finalmente agradezco a quien lee este apartado y más de mi tesis, por permitir a mis experiencias, investigaciones incurrir dentro de su conocimiento mental.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRAC.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	01
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	02
1.1. Planteamiento del problema.....	02
1.2. Formulación y sistematización del problema.....	05
1.1.1. Problema general.....	05
1.1.2. Problemas específicos.....	05
1.3. Delimitación de la investigación.....	06
1.4. Justificación.....	07
1.5. Limitaciones.....	09
2.1. Objetivos de la investigación.....	10
2.1.1. Objetivo general.....	10
2.1.2. Objetivo específicos.....	10

CAPÍTULO II: INDICADORES Y VARIABLES.....	11
2.1 Diagrama de variables.....	11
2.2 Indicadores de las variables.....	12
2.2.1. Variable dependiente.....	12
2.2.2. Factores de estudio de la variable.....	12
2.3. Operacionalización de las variables.....	13
CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	15
3.1. Conceptos generales y definiciones.....	15
3.1.1. Productos de calidad.....	15
3.1.2. Calidad percibida y calidad objetiva.....	16
3.1.3. Satisfacción.....	16
3.1.4. Exigencia del consumidor.....	17
3.1.5. Trazabilidad.....	17
3.1.6. Control de calidad.....	18
3.1.7. Gestión de calidad.....	18
3.1.8. Sanidad en productos agropecuarios.....	19
3.1.9. Características organolépticas.....	19
3.1.10. Normas técnicas internacionales.....	19
3.2. Enfoque teóricos – técnico.....	20
3.2.1 Condiciones de calidad.....	20
a. Componentes de la calidad:.....	20

3.2.2	Calidad percibida.....	25
	a. Satisfacción.....	27
3.2.3	Calidad e ingresos.....	27
	a. Exigencias de los consumidores y consumo de cebolla roja.....	28
	b. ¿Qué exige el consumidor de la cebolla y otras hortalizas?.....	29
	c. Obtención de un producto de calidad.....	32
3.2.4.	Calidad total en las frutas y hortalizas.....	34
	a. La importancia del control de calidad: nivel de calidad aceptable (AQL).....	40
3.2.5.	Normas técnicas internacionales.....	43
	a. Norma Técnica Colombiana NTC 1221.....	43
	b. Reglamento 508 de 2001 de la Unión Europea.	47
	c. Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 1746:2012: hortalizas frescas, Cebolla de bulbo y requisitos.....	51
	d. Estándares de Estados Unidos para las Cebollas fresca – Bulbo.....	57
3.3.	Marco referencial.....	61

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN...	67
4.1. Tipo de la investigación.....	67
4.1.1. Técnica y análisis de datos.....	68
4.2. Población y muestra.....	68
4.3. Materiales y métodos.....	70
CAPÍTULO V: TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS.....	72
5.1. Técnicas aplicadas en la redacción de la información....	72
5.2. Instrumentos de medición.....	74
5.3. Resultados y discusión.....	76
5.3.1. Resultados.....	76
a. Investigar las condiciones de sanidad de la cebolla roja que requiere la oferta exportable...	76
b. Examinar los daños y defectos que tenga la producción de cebolla roja de Ilabaya.....	79
c. Analizar las características sensoriales, de la cebolla roja de Ilabaya, que puedan ser percibidas por los sentidos.....	84
d. Analizar las características físicas, de la cebolla roja de Ilabaya, que puedan ser percibidas por los sentidos.....	88

e. Evaluar la uniformidad de los lotes de producción de cebolla roja de Ilabaya.....	91
f. Nivel de calidad aceptable.....	98
5.3.2. Discusión.....	100
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
a. CONCLUSIONES.....	106
b. RECOMENDACIONES.....	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
ANEXOS.....	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable.....	13
Tabla 2. Comparación de los principales sistemas de calidad.....	39
Tabla 3. Letras de codificación para tamaño de muestreo...	40
Tabla 4. Plan de muestreo simple para inspección normal..	40
Tabla 5. Escala de calibre (mm) Colombia.....	44
Tabla 6. Colombia; Características de la cebolla de calidad según categoría.....	46
Tabla 7. Diámetro permitido en la Unión Europea.....	49
Tabla 8. Unión Europea; Características según clasificación de la cebolla.....	49
Tabla 9. Escala de calibre (mm) Ecuador.....	52
Tabla 10. Unión Europea; Características según clasificación de la cebolla.....	58
Tabla 11. Estado Unidos; Características según clasificación de la cebolla.....	60
Tabla 12. Cebolla roja de Ilabaya libre de despellejamiento natural.....	76
Tabla 13. Cebolla roja de Ilabaya libre de pudrición.....	77

Tabla 14. Cebolla roja de Ilabaya libre de plagas.....	77
Tabla 15. Tabla resumen de condiciones de sanidad.....	78
Tabla 16. Cebolla roja de Ilabaya limpia y sana.....	79
Tabla 17. Cebolla roja de Ilabaya libre de daño causado por plagas.....	80
Tabla 18. Cebolla roja de Ilabaya libre de defectos mecánicos.....	81
Tabla 19. Cebolla roja de Ilabaya libre de manchas o indicios de heladas.....	81
Tabla 20. Cebolla roja de Ilabaya libre de deformaciones.....	82
Tabla 21. Tabla resumen daños y defectos.....	83
Tabla 22. Cebolla roja de Ilabaya libre de cualquier olor sabor extraño.....	84
Tabla 23. Cebolla roja de Ilabaya de consistencia firme y compacta.....	85
Tabla 24. Cebolla roja de Ilabaya con forma, sabor y olor característicos.....	86
Tabla 25. Cebolla roja de Ilabaya en estado fresco.....	86
Tabla 26. Tabla resumen características sensoriales.....	87
Tabla 27. Cebolla roja de Ilabaya libre de rajaduras y magulladuras.....	88

Tabla 28. Cebolla roja de Ilabaya bien desarrollada y formada.....	89
Tabla 29. Cebolla roja de Ilabaya entera e intacta.....	89
Tabla 30. Comparación de características sensoriales y físicas.....	90
Tabla 31. Cebolla roja de Ilabaya sin brotes.....	91
Tabla 32. Cebolla roja de Ilabaya con cubierta lisa y brillante	92
Tabla 33. Cebolla roja de Ilabaya con cuello completamente seco.....	93
Tabla 34. Diámetro por sectores de la cebolla roja de Ilabaya.....	94
Tabla 35. Diámetro de la cebolla roja de Ilabaya.....	95
Tabla 36. Aplicación de la tabla AQL a 2,5%.....	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagramación de Factores de estudio de la variable.....	11
Figura 2. Diámetro de la cebolla roja de Ilabaya.....	96
Figura 3. Diámetro por sectores de la cebolla roja de Ilabaya.....	97
Figura 4. Nivel de calidad aceptable por muestra.....	99

RESUMEN

La presente investigación se basó en evaluar la calidad de la cebolla roja del Distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo. Este mismo está enmarcado en el tipo de investigación descriptiva, el cual se inicia con la recopilación de bibliografía y evaluación de características de la cebolla roja a nivel de cosecha en la temporada de invierno. Para el cumplimiento de los objetivos se realizaron evaluaciones de calidad a la producción de 21 productores del Distrito de Ilabaya, utilizando una lista de criterios y aspectos a evaluar, asimismo para la determinación de la muestra y medición del nivel de calidad se utilizó la tabla AQL (nivel de calidad aceptable) comparado con las normas técnicas de los países que han evidenciado mayor demanda. El área de estudio demostró que en los diferentes aspectos, como la sanidad, aspectos físicos, aspectos organolépticos y uniformidad de lotes en gran proporción describen a la cebolla roja como un producto de calidad, de esta manera se pudo concluir que un 82,48% considerando un 2,5% de nivel aceptable según AQL, es de calidad, ubicándose según los requerimientos exigidos por el mercado externo, en cuanto a tamaño, como cebolla segunda.

Palabras claves: calidad del producto / nivel de calidad aceptable

ABSTRACT

The present investigation was based on evaluating the quality of the red onion of the District of Ilabaya based on the requirements of the external market. This is framed in the type of descriptive research, which begins with the compilation of bibliography and evaluation of characteristics of red onion at harvest level in the winter season. In order to meet the objectives, quality assessments were carried out for the production of 21 producers in the District of Ilabaya, using a list of criteria and aspects to be evaluated. Likewise, for determining the sample and measuring the quality level, the AQL table was used (Acceptable level of quality) compared to the technical standards of the countries that have shown the greatest demand. The study area showed that in the different aspects, such as health, physical aspects, organoleptic aspects and lot uniformity in large proportion describe red onion as a quality product, in this way it was concluded that 82,48% Considering a 2,50% acceptable level according to AQL, is of quality, being located according to the requirements demanded by the external market, in size, like second onion.

Key words: product quality / acceptable quality level

INTRODUCCIÓN

La realización de este presente trabajo de investigación surgió a partir de un proceso exploratorio sobre la calidad de cebolla roja del Distrito de Ilabaya como también de la percepción que tienen los productores de la zona, es ahí donde se encontró que existía un desconocimiento de los productores sobre cuál era la calidad que realmente existía en Ilabaya.

La presente investigación titulada “Evaluación de la calidad de la cebolla roja del Distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo”, tuvo como finalidad evaluar la calidad de la cebolla roja que ha sido producida en los sectores de Ilabaya, como son. Chulibaya, El Cayro, Ilabaya, Margarata, Mirave, Oconchay y Ticapampa, de la misma manera se describe las principales características más importantes de la producción de cebolla. En esta investigación, de tipo descriptivo, se evaluó la calidad según los requerimientos técnicos normados por los países importadores, Ecuador, Colombina, EE.UU. y la Unión Europea, encontrando en el proceso de evaluación que la cebolla es de calidad aceptable, como se detalla a continuación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La región de Tacna tiene dentro sus productos bandera de exportación a la cebolla roja, esta, cumple una función muy importante en el sentido económico para los productores principalmente de la provincia Jorge Basadre. En este sentido, la región de Tacna ha mostrado crecimiento en la producción de la cebolla, registrando así en el 2014 una producción de 24,964 t a diferencia del año 2000 que solo llegó a 7,478 t Así mismo la producción del distrito de Ilabaya representa el 12% de la producción regional 2014 (MINAGRI –OEEE), en este contexto, la cebolla roja ha demostrado su adaptación con cierta primacía en los distritos de Ilabaya y Locumba; sin embargo, en Ilabaya la cosecha de la cebolla, se realiza en los meses de marzo a mayo (cosecha verano) y septiembre a noviembre (cosecha invierno).

La cebolla roja ecotipo de Ilabaya, se encuentra básicamente localizada entre el centro poblado de Mirave e Ilabaya a una altitud de 1425 msnm; en un espacio que define un valle estrecho que no permite

una mayor extensión de los campos de cultivo, siendo esta la actividad agropecuaria la actividad económica fundamental en la zona, el distrito de Ilabaya se caracteriza por su especialización en la producción de la cebolla roja, que tiene una amplia aceptación en el mercado regional y nacional, los agricultores manifiestan que este tipo de cebolla roja de Tacna se exporta a Colombia y esto es contrastado con informes estadísticos del Ministerio de Agricultura. Siendo un total de superficie cultivada 104 ha con un rendimiento de 29,596 kg/ha durante el periodo 2014 (MINAGRI-OEEE).

Desde el año 2000, en la región de Tacna la cebolla roja tuvo un crecimiento sostenido de producción, la exportación de cebolla roja en Tacna empezó desde el 2014, representando el 8% de la exportación nacional (MINAGRI-OEEE). La Dirección Regional de Agricultura Tacna afirma que el 40% de la producción regional es para el mercado nacional y el 60% se exporta a Los países destino como son Chile, Brasil, Colombia; a diferencia de la exportación nacional que es mayoritariamente requerida a Estados Unidos y Colombia (DRAT-DEA).

Sin embargo; el mercado de EEUU, es una buena alternativa que los productores de Ilabaya no lo están considerando, debido a que según sus

manifestaciones, existe un desconocimiento si su producto cumple con los requerimientos de calidad exigido por los principales mercados como es especialmente los EEUU y Colombia, e incluso en algunos casos no se conoce a donde se dirige la cebolla roja que vende. Así que teniendo la información el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI-OEEE), en donde muestra que el mayor requerimiento de cebolla es el mercado de Estados Unidos; pero, se puede observar que existe desconocimiento por parte del agricultor sobre los requerimientos de calidad del país importador. Es entonces se pretende estudiar y evaluar la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya, teniendo como base de comparación, la calidad exigida por los países de E.E.U.U. y Colombia.

1.2 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de lo conocido anteriormente, se puede establecer las siguientes preguntas, que serán motivo de esta investigación:

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿La cebolla roja producida en el distrito de Ilabaya, en la cosecha 2015 cumple con los requerimientos de calidad exigidos por los países externos que evidencian mayor demanda?

1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO

- ¿La cebolla roja de Ilabaya cumple con las condiciones de sanidad que requiere el mercado externo?
- ¿La cebolla roja de Ilabaya cumple con las condiciones de calidad, referente a daños y defectos?
- ¿La cebolla roja de Ilabaya cumple con las condiciones de características sensoriales?

- ¿La cebolla roja de Ilabaya cumple con las características físicas que requiere el mercado externo?
- ¿La cebolla roja de Ilabaya presenta condiciones de uniformidad en sus lotes?

1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El tema de investigación se ha delimitado en función de la teoría de comercio internacional, pues son diferentes las condiciones de exportación de un producto hacia el mercado externo, por tanto el principal motivo de compra del importador es la calidad que el oferente brinda. También se ha tomado en cuenta la teoría de gestión de calidad en la producción, ya que es necesario evaluar la producción de cebolla roja con base en la calidad ofrecida y los estándares de calidad de los principales países de exportación. Para así mejorar las condiciones de los productores del distrito de Ilabaya.

En el presente estudio, se tomó como referencia los principales estándares de calidad que los principales mercados internacionales, como es EE.UU. y el mercado de Colombia. Se analizó el control de sanidad, las características del producto y la uniformidad de la producción. Así

como también la revisión de la base legal de exportación a los principales mercados.

La investigación tuvo lugar de estudio en el distrito de Ilabaya, considerando que tiene 43 productores de cebolla, concentrados principalmente en Ilabaya capital, Mirave, Ticapampa y Oconchay. El estudio se efectuó en los meses de la cosecha comprendido los meses de marzo, abril y mayo (cosecha de verano) o septiembre a noviembre (cosecha invierno), pudiendo así realizar las observaciones correspondientes.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La investigación reviste de gran importancia por el conocimiento práctico y concreto de las características de calidad de la cebolla roja con destino a los mercados de exportación que han evidenciado mayor demanda.

El conocimiento del tema formulado, abre las alternativas de mejores mecanismos de producción de calidad, lo cual a través de expertos incentivará a los actores esenciales del sistema de la cadena de comercialización, como son los agricultores. Siempre se ha hablado sobre la buena calidad de la cebolla del distrito de Ilabaya, pero el asunto es

que hasta la fecha no existe una investigación exacta que haya descrito la calidad de la cebolla roja; es así, que la investigación aportará conocimiento teórico sobre la calidad que tiene la cebolla roja en un distrito, como ser el distrito de Ilabaya.

Es indudable que esta investigación beneficia en primer término a la comunidad académica y científica, seguido de la comunidad técnica, quien tendrá la posibilidad de usar los resultados de la investigación, con la finalidad de proponer planes y programas orientados a resolver o contribuir en la solución del problema planteado, lo que repercutirá en el beneficio de los 43 productores de cebolla de las diferentes zonas del Distrito de Ilabaya.

Otro hecho de importancia de esta investigación es que, a través de sus resultados abre las posibilidades, de la utilización de especialistas, para mejorar el control de calidad de la agricultura y producción de la cebolla roja. También sirve de base para direccionar hacia una agricultura de calidad. Asimismo incrementara información sobre la trazabilidad de la producción de cebolla roja en el distrito de Ilabaya.

1.5 LIMITACIONES

La presente investigación presentó como principal limitación el tiempo, ya que el espacio a estudiar es un periodo corto, comprendido desde marzo a mayo (cosecha verano) o septiembre a noviembre (cosecha invierno) del 2015, siendo esta la etapa de cosecha de cebolla roja en el distrito de Ilabaya.

Otra limitación que se encuentra, es en el territorio, por la dispersión de las parcelas, ya que la ubicación de las parcelas no se encuentra contigua, sino más bien a grandes distancias una de la otra. También es posible encontrarse con desastres naturales en las zonas de estudio, que de presentarse, la investigación plantea como contingencia evitar evaluar los posibles lugares afectados.

Asimismo, existe restricción y sesgo al momento de recolectar la información de campo ya que el productor agrario restringe su información. Por otro lado, existe información que no está disponible al público gratuitamente sino con una condición económica como son las normas técnicas. El acceso a registros de sanidad de la cebolla también es restringido por algunas instituciones, a su vez existe carencia en investigaciones similares que sirvan como antecedentes. Todas estas condiciones serán de alguna manera remediadas.

1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 Objetivo general

- Evaluar si la cebolla roja del distrito de Ilabaya, en la cosecha 2015, cumple con los estándares de calidad exigidos por los países externos que evidencian mayor demanda.

1.6.2 Objetivo específico

- Investigar las condiciones de sanidad de la cebolla roja que requiere la oferta exportable.
- Examinar los daños y defectos que presenta la producción de cebolla roja de Ilabaya.
- Analizar las características sensoriales, de la cebolla roja de Ilabaya, que puedan ser percibidas por los sentidos.
- Analizar las características físicas, de la cebolla roja de Ilabaya, que puedan ser percibidas físicamente.
- Evaluar la uniformidad de los lotes de la producción de cebolla roja de Ilabaya.

CAPÍTULO II

INDICADORES Y VARIABLES

2.1. DIAGRAMA DE VARIABLES

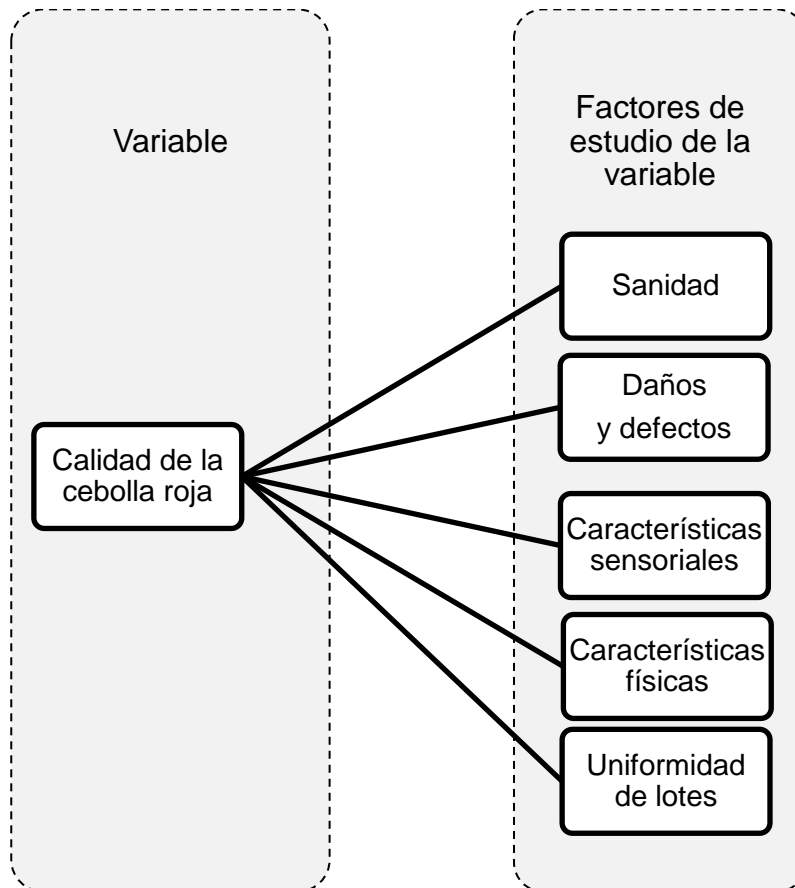


Figura 01: Diagramación de Factores de estudio de la variable

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

2.2. INDICADORES DE LAS VARIABLES

En base a los resultados encontrados, se procede a detallar cada uno de los pasos desarrollados en el presente trabajo de investigación, donde de esta manera se demuestra que la calidad de la cebolla, una variable no cuantificable, se puede medir en base a estándares de exigidos por los demandantes, las cuales detallamos a continuación.

2.2.1. Variable dependiente

- Calidad de la cebolla roja

2.2.2. Factores de estudio de la variable

- Estándares de calidad del producto:
 - o Características de sanidad
 - o Daños y defectos
 - o Características sensoriales
 - o Características físicas
 - o Uniformidad de lotes

La calidad de la cebolla roja es determinada y medida de acuerdo a los estándares de calidad que determinan la demanda internacional.

2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tomando todo lo anterior podemos operacionalizar las variables, tal cual lo vemos en el siguiente Tabla:

Tabla 01: Operacionalización de la variable

Variable	Dimensión	Factor de estudio	Indicador
Calidad de la cebolla Roja	Estándares de calidad del producto	Sanidad	Libre de despellejamiento (índice de cumplimiento)
			Libre de pudrición (índice de cumplimiento)
			Libre de Plagas (índice de cumplimiento)
		Daños y defectos	Limpia y sana (índice de cumplimiento)
			Libre de daños causados por plagas (índice de cumplimiento)
			Libre de defectos mecánicos (índice de cumplimiento)
			Libre de manchas o indicios de heladas (índice de cumplimiento)
			Libre de deformaciones provocadas por un desarrollo vegetativo anormal (cuellos de botella, bulbos delgados o bulbos mellizos)(índice de cumplimiento)

Sigue...

Continúa...

Variable	Dimensión	Factor de estudio	Indicador
		Características sensoriales	Libre de cualquier olor, sabor extraño (índice de cumplimiento)
			De consistencia firme y compacta (no suave o esponjosa)(índice de cumplimiento)
			Su forma, sabor y olor debe ser característico de su variedad (índice de cumplimiento)
			Estado fresco (índice de cumplimiento)
		Características físicas	Libre de grietas o rajaduras y magulladuras (índice de cumplimiento)
			Libre de material extraño (polvo, residuos químicos, etc.)(índice de cumplimiento)
			La cebolla debe estar bien desarrollada y formada (índice de cumplimiento)
			Entera e intacta (sin mutilaciones y sin dejar la carne expuesta)(índice de cumplimiento)
		Uniformidad de lotes	No germinada o sin brotes (índice de cumplimiento)
			Con cubierta lisa y brillante (índice de cumplimiento)
			Tamaño del bulbo (índice de cumplimiento)
			Cuello de la cebolla completamente seco (índice de cumplimiento)

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

CAPÍTULO III

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 CONCEPTOS GENERALES Y DEFINICIONES

3.1.1 Productos de calidad

El producto de calidad tiene un impacto directo en el desempeño del producto relacionado con la satisfacción del cliente, a su vez este debe ser medido en cada uno de sus procesos, puesto que cada proceso tiene un producto y un cliente, hasta el producto final. La mejora de la calidad debe ser constante y no un logro final.

Kottler & Amstrong (2008) “La calidad del producto es una de las principales herramientas de posicionamiento para el mercadólogo. La calidad tiene un impacto directo en el desempeño del producto o servicio; por lo tanto, está relacionada estrechamente con el valor y la satisfacción del cliente. En el sentido más limitado, la calidad se puede definir como “sin defectos”. (p.206)

Martha y Luzángela (2014) “En la calidad se deben medir los insumos, los procesos y los resultados, por lo que el resultado de esta medición se

utiliza para mejorar y controlar el proceso logrando un producto de mejor calidad. (p.260)

3.1.2 Calidad percibida y calidad objetiva

Zeithmal (1998), afirma que la calidad percibida es diferente a la calidad objetiva, la cual puede no existir ya que toda calidad es percibida por alguien, ya sea consumidores o investigadores. (p.3)

Garvin (1983), el término de calidad objetiva está relacionado con los conceptos usados para describir la superioridad técnica de un producto, a su vez encuentra dos maneras de referirse a calidad objetiva, calidad basada en el producto y calidad basada en la producción.

3.1.3 Satisfacción

Terry G. Vavra (2003), "La satisfacción es una respuesta emocional del cliente ante la evaluación de la discrepancia percibida entre su experiencia previa/expectativas del producto y el verdadero rendimiento experimentado una vez establecido el contacto con el producto. La satisfacción se define como el agrado que experimenta el cliente después de haber consumido un determinado producto o servicio. (p. 25)

3.1.4 Exigencia del consumidor

Hoy en día se enfrenta al desafío de satisfacer principalmente las exigencias de los consumidores, quienes demandan cualidades específicas y consistencia de las mismas hallándose dispuestos a pagar un mayor precio.

Carmen Monterde (2011) los nuevos hábitos de los consumidores reflejan una clara tendencia hacia la exigencia de calidad y seguridad alimentaria del producto desde el origen. Así se proporcionan productos nutritivos, bien presentados, sin defectos ni daños y correctamente etiquetados.

3.1.5 Trazabilidad

Javier y Tomás (2015) “la trazabilidad es la capacidad de verificar un objeto o hecho por medio de una identificación documentada; también la trazabilidad es necesaria para localizar información, productos, materiales, equipos y procesos para poderlos eliminar, modificar o actualizar.” (p. 87)

3.1.6 Control de calidad

Kaoru Ishikawa (1997) “control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor, por lo que se hace medición del producto con el cumplimiento de satisfacción del consumidor”. (p. 52)

J. M. Juran, Frank M. Gryna, R. S. Bingham (1983) “La alta administración debe utilizar un proceso universal a fin de controlar las operaciones. Para controlar un proceso se debe establecer un vínculo de retroalimentación en todos los niveles y para todos los procesos; asegurarse de que cada empleado se encuentre en estado de autocontrol.” (p. 5-27)

3.1.7 Gestión de calidad

Miguel U. Durán (1992) “debe entenderse por gestión de calidad el conjunto de caminos mediante los cuales se consigue la calidad; incorporando por tanto al proceso de gestión, que es como traducimos en términos inglés (management), que alude a dirección, gobierno y coordinación de actividades; de tal manera que la gestión de calidad controla los resultados de la función de calidad con vistas a su mejora permanente”. (p.5)

3.1.8 Sanidad en productos agropecuarios

Revista de Investigaciones Pecuarias (1993) “la sanidad agrícola o pecuaria reciben no solamente de las entidades particulares involucradas en la importación o exportación de productos agropecuarios, sino de las mismas dependencias gubernamentales o agentes, que en su afán de ingresar a los mercados externos o satisfacer compromisos, presionan para lograr la minimización de los requisitos sanitarios.

3.1.9 Características organolépticas

Roser y Josep (2004) “las características organolépticas son un atributo de calidad fundamental en cualquier producto, la presencia de sabores, olores o texturas características del producto definen la calidad del alimento, así como la deficiencia en los procesos de producción” (p.42)

3.1.10 Normas técnicas internacionales

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) “Una norma técnica es un documento aprobado por un organismo reconocido que establece especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico, que hay que cumplir en determinados productos, procesos o servicios. Las normas resultan fundamentales para programar los procesos de producción.

3.2 ENFOQUE TEÓRICO TÉCNICO

3.2.1 Condiciones de calidad

a. Componentes de la calidad:

La calidad desde el concepto de varios autores se puede decir que un producto de calidad es aquel que tiene la capacidad de cumplir con lo que el consumidor espera. Un producto que es de calidad para un consumidor puede no necesariamente serlo para otro.

En términos del servicio o satisfacción que produce a los consumidores, podríamos también definirla como el «grado de cumplimiento de un número de condiciones que determinan su aceptación por consumidor». Se introduce aquí un carácter subjetivo, ya que distintos consumidores juzgarán con un mismo producto de acuerdo con sus preferencias personales.

El destino o uso también puede determinar distintos criterios de calidad para un mismo producto.

La (F.A.O., 2003), considera como componentes de la calidad en hortalizas lo siguiente:

i. **Apariencia:** La apariencia es la primera impresión que el consumidor recibe y el componente más importante para la aceptación y eventualmente la compra. Distintos estudios indican que casi el 40 por ciento de los consumidores toma la decisión de compra en el interior del supermercado. La forma es uno de los subcomponentes más fácilmente perceptibles, aunque en general, no es un carácter decisivo de la calidad, a no ser que se trate de deformaciones o de defectos morfológicos. En algunos casos la forma es un indicador de la madurez y por lo tanto de su sabor.

La uniformidad es un concepto que se aplica a todos los componentes de la calidad (tamaño, forma, color, madurez, compacidad, etc.). Para el consumidor es un aspecto relevante que le indica que ya alguien que conoce el producto lo ha seleccionado y separado en categorías basadas en los estándares de calidad oficiales. Tan importante es, que la principal actividad de la preparación para mercado es precisamente uniformar el producto.

Aunque en muchos casos, los defectos no afectan sus cualidades comestibles, la ausencia de defectos conjuntamente con la frescura y la uniformidad son los principales componentes de la apariencia y por lo

tanto, de la decisión primaria de compra. Diversas causas (clima, riego, suelo, variedad, fertilización, etc.) durante la etapa de crecimiento pueden dar lugar a defectos morfológicos o fisiológicos.

La frescura y la madurez son parte de la apariencia y poseen componentes que son propios. También son indicadores del sabor y aroma que ha de esperarse al ser consumidas. Desde el punto de vista de la aceptación por el consumidor son términos equivalentes. «Frescura» es la condición de estar fresco o lo más próximo a la cosecha posible. Se usa preferentemente en hortalizas en donde la cosecha es el punto de máxima calidad organoléptica caracterizado por una mayor turgencia, color, sabor y crocantes. La «madurez» es un concepto que se emplea en frutas y que también se refiere al punto de máxima calidad comestible, pero que en muchos casos se alcanza a nivel de puesto de venta o de consumo ya que, en la mayor parte de las operaciones comerciales, los frutos se cosechan ligeramente inmaduros. Por ejemplo, las frutas almacenadas en atmósferas controladas alcanzan su calidad comestible al salir de la cámara, muchos meses después de haber sido cosechadas.

La textura incluye a las diversas sensaciones percibidas con las manos (firmeza, por ejemplo) y, conjuntamente con los labios, el tipo de

superficie (pilosa, cerosa, lisa, rugosa, etc.), mientras que los dientes determinan la rigidez de la estructura que es masticada. La lengua y el resto de la cavidad bucal detectan el tipo de partículas que se generan a partir del triturado por los dientes (blandas, cremosas, secas, jugosas, etc.).

ii. **Seguridad:** Las frutas y hortalizas no solamente deben ser atractivas en cuanto a su apariencia, frescura, presentación y valor nutritivo, sino también su consumo no debe poner en riesgo la salud. El consumidor no tiene forma de detectar la presencia de sustancias nocivas y depende enteramente de la seriedad y responsabilidad de todos los integrantes de la cadena de producción y distribución. Necesariamente debe confiar en ellos, además de las precauciones que normalmente toma tales como lavar, pelar y/o cocinar al producto antes de consumirlo. Sin embargo, esta confianza es muy volátil y cualquier sospecha sobre la seguridad de un alimento tiene un impacto tremendo a nivel de consumidor. Hay muchos ejemplos de esto, entre los más relevantes mencionamos a la epidemia de cólera de la década del 90 en Latinoamérica que redujo notablemente el consumo de hortalizas en muchos países de la región por casi un año; las dos uvas con residuos peligrosos detectadas en los 80 en un puerto de entrada de los Estados

Unidos, afectó severamente la economía de exportación chilena y también en esa década, el pánico del Alar (daminozide, regulador de crecimiento usado para regular la fructificación) que disminuyó considerablemente el consumo de manzanas en los Estados Unidos.

La seguridad de los alimentos consiste en la ausencia de sustancias dañinas para la salud y tradicionalmente la presencia de plaguicidas sobre el producto ha sido la principal preocupación de la opinión pública.

Los agroquímicos han sido una de las herramientas que el hombre ha usado para incrementar los rendimientos de sus cultivos y satisfacer las necesidades crecientes de alimentos por parte de una población en expansión. Por agroquímicos se entiende los herbicidas, plaguicidas, fungicidas, fumigantes, rodenticidas, reguladores de crecimiento, ceras, desinfectantes, aditivos y todo otro producto de naturaleza química que se utilice durante la producción o pos cosecha.

La presencia de residuos en niveles peligrosos para el ser humano ha sido siempre una preocupación, aunque los avances en la química y bioquímica para el desarrollo de productos menos peligrosos, el mayor conocimiento de la ecología, de las plagas y la utilización creciente de

métodos de control no químicos, han hecho que el mundo presente sea mucho mejor que aquel al inicio de la producción intensiva.

Cada país tiene una legislación propia en términos de los “Límites Máximos de Residuos” (LMR) aunque en general se acepta lo establecido por el Codex Alimentarius u otras organizaciones internacionales. Un LMR o tolerancia es la concentración máxima del residuo de un agroquímico resultante de su aplicación según una práctica agrícola correcta.

El uso de agroquímicos debe enmarcarse dentro de las “Buenas Prácticas Agrícolas” que tiende a garantizar la máxima seguridad y disminuir el riesgo para la salud del consumidor. Se debe usar los productos específicos para controlar la plaga o enfermedad siguiendo las indicaciones del fabricante, particularmente en lo referido a cultivos en los que puede ser usado y tiempos de espera entre aplicación y cosecha.

3.2.2 Calidad percibida

Los estándares de calidad, ofrecen una medida objetiva de la calidad. En este sentido, un producto es de calidad porque cumple con ciertas especificaciones y normas. Sin embargo, de acuerdo con el académico

(ZISSIS TSIOTSOU, s.f.), en su documento calidad percibida y su relación con los niveles de participación, satisfacción e intenciones de compra, los clientes no utilizan esos criterios objetivos cuando consideran la calidad de un producto.

La calidad es una percepción compleja de muchos atributos que son evaluados simultáneamente en forma objetiva o subjetiva por el consumidor. El cerebro procesa la información recogida por la vista, olor y tacto e instantáneamente lo compara o asocia con experiencias pasadas y/o con texturas, aromas y sabores almacenados en la memoria. Si el color no es suficiente para evaluar la madurez, utiliza las manos para medir la firmeza u otras características perceptibles. El aroma es un parámetro menos utilizado salvo en aquellos casos en que está directamente asociado a la madurez.

Las frutas y hortalizas son consumidas principalmente por su valor nutritivo así por la variedad de formas, colores y sabores que las hace atractivas para la preparación de alimentos. Por ser consumidas crudas o con muy poca preparación, la principal preocupación del consumidor es que se encuentren libres de contaminantes bióticos o abióticos que puedan afectar la salud.

a. Satisfacción

La calidad de los productos debe reflejar, por lo tanto, las necesidades de los clientes, y esas necesidades pueden no coincidir con otros estándares de la industria. (ZISSIS TSIOTSOU, s.f.) Sugiere que los clientes que están satisfechos con su compra inicial tendrán en cuenta los productos de calidad como elemento y estarán felices de volver a comprarlos en una fecha posterior. Sobre esta base, la calidad de los productos tiene una importante influencia en la satisfacción del cliente.

3.2.3 Calidad e ingresos

Desde este punto la perspectiva de (J. JURAN) existe dos posiciones una la del consumidor y la otra del fabricante, la calidad para el usuario es la aptitud para el uso, no es la conformidad con las especificaciones, el usuario definitivo raramente conoce las especificaciones. Su valoración de calidad se basa en si el producto es apto para el uso cuando se le entrega el, y si luego sigue siendo apta para el uso, además según la exposición de (MINAGRI) afirma sobre las exigencia de los consumidores.

a. Exigencias de los consumidores y consumo de cebolla roja:

- Los consumidores están cada vez más sensibilizados en cuanto al consumo de alimentos de Calidad.
- Esto ejerce una gran presión sobre los agricultores para ofrecer productos acordes con las exigencias de los consumidores.
- La autoridad tiene la obligación de salvaguardar la salud de los consumidores y la sanidad de la agricultura.

b. ¿Qué exige el consumidor de la cebolla y otras hortalizas?

La (F.A.O., 2003) afirma que, en muchas publicaciones se habla genéricamente de «consumidor» como si existiera un solo tipo o si sus gustos y preferencias estuvieran perfectamente definidos. Por el contrario, los perfiles de consumo son específicos para cada país o incluso región en particular y varían con el sexo, edad, nivel educativo y nivel socioeconómico.

En primer lugar, existe una tendencia mundial hacia un mayor consumo de frutas y hortalizas, motivado fundamentalmente por una creciente preocupación por una dieta más equilibrada, con menor proporción de carbohidratos, grasas y aceites y con una mayor participación de la fibra dietaria, vitaminas y minerales. Esto se fundamenta, en parte, en las menores necesidades calóricas de la vida moderna, caracterizadas por un mayor confort y sedentarismo. El otro factor que determina esta tendencia es la mayor conciencia de la importancia de la dieta en la salud y longevidad.

Otro aspecto que merece destacarse es la tendencia hacia la simplificación en la tarea de preparar la comida diaria. Hasta la década del 60, aproximadamente, en los Estados Unidos, la preparación del almuerzo o cena requería unas 2 horas y era planificada con anticipación. En la actualidad, se prepara en menos de una hora y el menú a ser servido en la cena comienza a definirse después de las 4 de la tarde (Cook, 1998). La creciente oferta de frutas y hortalizas industrializadas y otros alimentos pre preparados es en parte responsable de este acortamiento del tiempo dedicado a la cocina. Probablemente el hecho más significativo que acelera esta tendencia es la creciente incorporación de la mujer en trabajos de tiempo completo, que le restan tiempo para comprar y

preparar alimentos, además de tener mayor capacidad para gastar dinero. Quizás ligado a este último punto está la creciente dedicación por parte de la mujer a actividades no hogareñas tales como esparcimiento, deportes, actividades culturales y otras. Otros demandantes de esta simplificación de la preparación de alimentos son los hogares unipersonales, los servicios de comida rápida (fast food) y preparada (catering) así como los bares de ensaladas.

Otra característica que se observa es la creciente segmentación del mercado a través del incremento en las formas, colores, sabores, formas de preparación y/o empaque en la que un producto es presentado. Entre otros, el tomate es un ejemplo de ello, ya que hoy en día pueden adquirirse al menos 4 tipos distintos: redondo convencional, «larga vida», «cherry» y «perita», todos ellos en distintos tamaños, formas de empaque y en algunos casos de color. Estos mismos tomates también se comercializan en racimos. También se detecta una creciente oferta de frutas y hortalizas exóticas o no convencionales, lo que conjuntamente con el aspecto anterior, incrementa notablemente las opciones de compra. Por ejemplo, en 1981, en un supermercado bien abastecido de los EE.UU., existían 133 opciones de distintas de frutas y hortalizas, pero se incrementaron a 282 en 1993 y 340 en 1995 (COOK), Sin llegar a los

niveles mencionados, la misma tendencia se observa en los distintos países de Latinoamérica y el Caribe.

Por último, existe una creciente demanda de una calidad superior tanto externa como interna. Los aspectos externos (presentación, apariencia, uniformidad, madurez, frescura) son los componentes principales de la decisión de compra, la que normalmente es tomada cuando el consumidor ve la mercadería exhibida en el local de venta. Esto es particularmente importante en los sistemas de autoservicio en donde el producto debe «auto venderse» y aquel que no es seleccionado, representa una pérdida para el comerciante. La calidad interna (sabor, aroma, textura, valor nutritivo, ausencia de contaminantes bióticos y abióticos) está vinculado a aspectos generalmente no perceptibles, pero no por ello menos importante para los consumidores.

Como resumen de los párrafos anteriores se puede decir que dentro de una tendencia general a un mayor consumo y variedad, el consumidor demanda calidad en términos de apariencia, frescura, presentación así como valor nutritivo e inocuidad.

c. Obtención de un producto de calidad

La obtención de un producto de calidad se inicia mucho antes de plantarse la semilla: la elección del terreno, su fertilidad y capacidad de riego, el control de malezas y rotaciones, la preparación del suelo, la elección de la semilla y otras decisiones tienen influencia en la calidad del producto a obtenerse. De la misma manera son determinantes las condiciones climáticas durante el cultivo, así como los riegos, fertilizaciones, control de plagas y enfermedades y otras prácticas culturales. La cosecha marca el fin del cultivo y el comienzo de la pos cosecha, período durante el cual tiene lugar la preparación para el mercado, distribución y venta para finalmente llegar a la mesa del consumidor.

Debido a que las frutas y verduras por lo general son productos altamente perecederos, es necesario tener en cuenta que previo a la cosecha, la porción vegetal se encuentra íntimamente relacionada con la planta madre y toda demanda de agua o nutrientes es satisfecha por otras partes de la planta y todo el vegetal se comporta como una unidad. Una vez cosechado, sin embargo, depende únicamente de sus reservas. Las frutas y hortalizas continúan viviendo después de la cosecha: respiran,

transpiran y están sujetas a continuos cambios - la mayor parte de ellos no deseables - los que determinan la declinación de la calidad interna y externa. La velocidad de este deterioro depende del tipo de producto, condiciones de cultivo y otros factores, pero principalmente de las condiciones en que es mantenido: temperatura, humedad relativa, movimiento y composición del aire, etc. Los cambios que ocurren en la pos cosecha no pueden ser detenidos, sino que son demorados dentro de ciertos límites. Por estas razones, el proceso de preparación para mercado debe ser rápido y eficientemente realizado para evitar las pérdidas de calidad.

Además del deterioro natural y de los daños fisiológicos y mecánicos ya descritos en capítulos anteriores, las podredumbres son también responsables de la pérdida de calidad. La pérdida de pos cosecha debido a microorganismos pueden ser severas, particularmente en climas cálidos con alta humedad relativa. Los frutos en estado de descomposición pueden contaminar al resto. Adicionalmente, la producción de etileno se intensifica en estas condiciones y acelera el ritmo de deterioro.

El control de enfermedades de pos cosecha comienza en el campo ya que un buen programa sanitario disminuye la fuente de inóculo y los riesgos de infecciones luego de la cosecha. Además, un manejo cuidadoso durante las operaciones de cosecha y empaque disminuye los daños físicos que pueden facilitar la entrada de los microorganismos. Además de los tratamientos sanitarios y desinfecciones que se realizan, el control de la temperatura es la principal herramienta ya que disminuye la actividad metabólica de los microorganismos y se mantienen altas las defensas naturales del producto. El control de la humedad relativa, particularmente para evitar la condensación de agua sobre el producto, así como las atmósferas controladas son también útiles para el control de las enfermedades de pos cosecha.

3.2.4. Calidad total en las frutas y hortalizas

El concepto de calidad como forma de diferenciar productos evolucionó desde tiempos inmemoriales conjuntamente con el intercambio mismo. A medida que el comercio local o regional evoluciona hacia lo internacional, la calidad se consolida como la herramienta competitiva por excelencia, conduciendo a la necesidad de establecer estándares para separar la calidad en categorías o grados, así como para definir los límites de los

defectos permitidos. Todos los países inician el proceso de normalización o redacción de normas de calidad para facilitar el intercambio y definir con precisión los principales aspectos de la calidad. Hoy en día, al igual que en otros productos, la comercialización de frutas y hortalizas, tanto a nivel nacional como internacional, está reglamentada por estándares de calidad, los que proveen un lenguaje común entre los distintos participantes de la cadena producción-comercialización-consumo. También son las herramientas legales para dirimir disputas comerciales, útiles para el marketing del producto y patrón de comparación de precios en las estadísticas.

El sistema de calidad previsto por los estándares se conoce como «Inspección de calidad» en donde muestras representativas en el grado final de preparación para el mercado deben cumplir con los límites especificados y sus tolerancias. Si bien es fácil de aplicar, posee al menos dos grandes desventajas: en primer lugar, no están completamente adaptados a productos altamente perecederos, en donde la calidad varía continuamente. En segundo lugar, su aplicación no mejora la calidad del producto, sino que solamente separa en grados a la calidad que viene del campo. Es un sistema reactivo, pues reacciona y elimina las unidades defectuosas cuando son detectadas.

Al mismo tiempo que los estándares de calidad estaban siendo desarrollados y aplicados, nuevas ideas comenzaron a ser concebidas en la industria. En primer lugar, comenzó a ser evidente que un enfoque sistemático y preventivo era mucho más efectivo y económico para mejorar la calidad que eliminar las unidades defectuosas al final de la línea, cuando ya los costos asociados a la producción y embalaje habían ocurrido. En segundo lugar, comienza a internalizarse el concepto que la calidad se extiende mucho más allá del producto en sí mismo, ya que es afectada por los sistemas y procedimientos involucrados en el proceso de producción y preparación para mercado. Finalmente, la opinión del consumidor comienza a ser cada vez más importante. Ya no es suficiente que un producto sea técnicamente perfecto y que los sistemas de producción sean económicamente rentables, es necesario satisfacer al consumidor y la calidad debe exceder sus expectativas.

La aplicación de la estadística para controlar la variabilidad de las distintas unidades en las líneas de producción dio lugar al nacimiento del sistema denominado «Control de calidad» o «Control estadístico de la calidad», el cual es adoptado por la mayoría de las empresas industriales en la primera mitad del siglo XX. Este método o sistema esencialmente provee las herramientas analíticas para monitorear el proceso de

producción y permite tomar medidas cuando la variabilidad excede determinados límites considerados como normales. Su aplicación mejora la calidad del proceso contribuyendo enormemente a mejorar la calidad del producto. Son herramientas que pueden ser aplicadas a nivel de galpón de empaque de frutas y hortalizas.

Este sistema es trasladado al Japón luego de la 2ª Guerra Mundial en donde evoluciona hacia lo que hoy es conocido como «Gerenciamiento de la calidad total» o simplemente «Calidad total». La calidad total es hoy por hoy el esquema conceptual más completo para asegurar la calidad en donde cada persona o actividad dentro del proceso de producción está involucrada, apuntando a 0 defectos y la completa satisfacción del cliente, tanto interno como externo, incluso mucho más allá de sus expectativas.

Paralelamente al desarrollo de sistemas de calidad total, en Europa evolucionaba el concepto de «Aseguramiento de la calidad». Es ligeramente menos amplio que el concepto anterior, pero mucho más fácil de implementar y probablemente mejor adaptado a los productos frutihortícolas. Se define como todas aquellas acciones planeadas y sistematizadas necesarias para garantizar que el producto o servicio satisficere los requisitos de calidad. Normalmente requiere del

cumplimiento de ciertas normas, protocolos o estándares desarrollados específicamente y con una certificación por una empresa independiente habilitada para tal fin. El sistema ISO (Organización Internacional para los Estándares) es probablemente el más conocido y dentro de él la serie 9000.

Un concepto clave es que los sistemas de calidad no son mutuamente excluyentes, sino que se van montando unos sobre otros haciendo más amplio el enfoque de aplicación, extendiéndose más allá del producto para abarcar el proceso de preparación, insumos, proveedores, intermediarios e incorporando al cliente o consumidor, quien retroalimenta al sistema conduciendo a una mejora continua del sistema.

Tal como es concebida en la actualidad, los principios básicos de la calidad total se pueden resumir de la siguiente manera:

- El consumidor siempre está primero
- Toda operación es parte de un proceso
- El mejoramiento de la calidad nunca termina
- La calidad se hace, no se controla

- La prevención de problemas de la calidad se realiza a través de la planificación.
- Se debe obtener el producto deseado en el momento deseado. El manejo de la post cosecha debe ser el adecuado para llegar al mercado deseado en las condiciones deseadas.

Tabla 02: Comparación de los principales sistemas de calidad

ASPECTOS	INSPECCIÓN POR CALIDAD	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	CALIDAD TOTAL
Sistema	Reactivo	Preventivo	Preventivo
La calidad es	Un control al final del proceso	El objetivo de una política explícita	Una filosofía
Aplicación de normas	Sólo las obligatorias (estándares)	Obligatorias + voluntarias como ISO, HACCP	Obligatorias + voluntarias de diseño propio
La calidad se apoya en	El producto final	La organización	En los recursos humanos
El control de calidad lo ejerce	Un laboratorio de calidad	Una gerencia de calidad	Todos
Documentación sobre procesos y métodos	No	Sí	Sí
Auditorías internas	No	Sí	Sí
Certificación de conformidad a normas	No	Sí	No es necesario

Fuente: Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas: del campo al mercado
By Andrés F. López Camelo, Food and Agriculture (p.114)

a. La importancia del control de calidad: nivel de calidad aceptable (AQL)

Tabla 03: Letras de codificación para tamaño de muestreo

Tamaño del Lote	Niveles de inspección General			Niveles de Inspección Especial			
	I	II	III	S-1	S-2	S-3	S-4
2 to 8	A	A	B	A	A	A	A
9 to 15	A	B	C	A	A	A	A
16 to 25	B	C	D	A	A	B	B
26 to 50	C	D	E	A	B	B	C
51 to 90	C	E	F	B	B	C	C
91 to 150	D	F	G	B	B	C	D
151 to 280	E	G	H	B	C	D	E
281 to 500	F	H	J	B	C	D	E
501 to 1200	G	J	K	C	C	E	F
1201 to 3200	H	K	L	C	D	E	G
3201 to 10000	J	L	M	C	D	F	G
10001 to 35000	K	M	N	C	D	F	H
35001 to 150000	L	N	P	D	E	G	J
150001 to 500000	M	P	Q	D	E	G	J
500001 and over	N	Q	R	D	E	H	K

Fuente: Control estadístico de calidad, autor Miguel Vargas Guevara (p.239)

Tabla 04: Plan de muestreo simple para inspección normal

Letra de codificación para tamaño de muestreo	Código de tamaño de muestra	Niveles de Calidad Aceptable (Inspección Normal)																							
		0.065		0.1		0.15		0.25		0.4		0.65		1.0		1.5		2.5		4		6.5			
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re		
A	2																								
B	3																								
C	5																								
D	8																								
E	13																								
F	20																								
G	32																								
H	50																								
J	80																								
K	125																								
L	200	0	1	0	1	0	1	1	2	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22
M	315			0	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22				
N	500			1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22						
P	800	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22								
Q	1250	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22										
R	2000	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22												

↓ = utilice el primer plan de muestreo bajo la flecha. Si el plan de muestra es igual, o excede el tamaño de lote, se hace el 100% de la inspección.
 ↑ = utilice el primer plan de muestreo por encima de la flecha.
 Ac = número de aceptación
 Re = número de rechazo

Fuente: Control estadístico de calidad, autor Miguel Vargas Guevara (p.241)

Según Miguel Vargas Guevara, afirma que estadísticamente se puede plantear El valor AQL (Nivel de Calidad Aceptable) el cual es un método estadístico de control de la calidad que, a partir de un número limitado de muestras, permite determinar la calidad del total de la producción con una fiabilidad inicialmente definida.

El progreso técnico, así como el empleo de tecnologías modernas como la electrónica garantizan hoy en día unos niveles de calidad muy altos y sobre todo constantes. No obstante, cada proceso de fabricación tiene su porcentaje de defectos, aunque sea mínimo.

Ningún fabricante puede garantizar una producción al 100% sin defecto alguno. Cabe mencionar aquí, por ejemplo, las grandes acciones, de máxima resonancia en los medios, de los diferentes fabricantes de automóviles cuando van a rescatar coches en el mundo entero por haberse detectado alguna insuficiencia o defecto. Conscientes de esta problemática todos los procesos de fabricación son continuamente acompañados por controles de calidad.

Empezando por las materias primas, a través de las diferentes piezas o elementos sueltos, hasta el producto final totalmente montado. Para determinar el AQL – el "Acceptable Quality Level" (Nivel de Calidad Aceptable) se toma una cantidad parcial según un procedimiento bien

definido, del lote de producción total por muestreo. Estas muestras se controlan según las normas y especificaciones determinadas y el resultado permite sacar deducciones sobre la calidad del lote total. Es lógico que cuanto más se exige de un producto, tanto más rígidas son las normas de control prescritas. Por tanto, el AQL es un procedimiento estadístico para determinar la calidad.

3.2.5. Normas técnicas internacionales

a) Norma Técnica Colombiana NTC 1221

i) **Producto: Cebollas** de las variedades (Cultivares) obtenidas de *Allium cepa* L. que se destinen al consumo fresco, excluidas las cebollas verdes de hojas enteras y las cebollas destinadas a la transformación industrial.

ii) **Características mínimas:**

- Las cebollas deberán encontrarse en un estado y fase de desarrollo que les permita conservarse bien durante el transporte y manipulación, llegando en condiciones satisfactorias al lugar de destino.
- Enteras: se tolera la presencia de pequeñas grietas en la superficie de la piel o ausencia de parte de ésta, siempre y cuando la pulpa quede protegida.
- Sanas: excluidas las cebollas que presenten podredumbre o cualquier tipo de alteración que impida su consumo.

- Limpias: libres de olor, sabor o cuerpos extraños visibles. Exentas de cualquier daño causado por congelamiento.
- Libres de humedad externa anormal.
- Libres de plagas o daños causados por éstas.
- El tallo deberá estar doblado o con un corte limpio y la longitud no podrá exceder los 4 cm, con excepción de las cebollas que se presenten en ristras (gajos o racimos).

iii) Calibre:

La diferencia entre los diámetros de la cebolla más pequeña y la más grande, no debe ser superior a:

Tabla 05: Escala de calibre (mm) Colombia

ESCALA DE CALIBRES mm	
Mínimo	Máximo
0	25
26	40
41	70
71	90
mayor a 90	

Fuente: Manual del exportador en Colombia,
(<http://interletras.com/manualcci/Hortalizas/Cebollas/Calidad01.htm>)

Se permite el 10% por peso que no satisfaga su calibre, pero con un diámetro no superior del 20% por encima o por debajo de su calibre.

iv) Presentación y etiquetado:

- El contenido de cada empaque deberá ser homogéneo y estar constituido por cebollas del mismo origen, variedad, calidad y calibre.

- El envase deberá proteger satisfactoriamente las cebollas. Los materiales de los envases deben ser nuevos, exentos de cualquier material u olor extraño y compuesto por materiales que no alteren las características internas o externas del producto.

- Se permite el uso de materiales de papel o sellos siempre que la impresión o la etiqueta se realice con tintes y gomas que no sean tóxicos.

- Las cebollas podrán presentarse: Ordenadas en capas, a granel, en ristras (gajos o racimos) de mínimo 16 bulbos con sus tallos completamente secos.

Tabla 06: Colombia; Características de la cebolla de calidad según categoría

CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	TOLERANCIA
CATEGORÍA I	<p>De buena calidad, forma y color características de la variedad.</p> <p>Las cebollas deben ser:</p> <p>Firmes, compactas, libres de nudos en la raíz (excepto cebollas cosechadas antes de la madurez).</p> <p>No deben tener perforaciones, tallos duros, ni hinchazones causadas por un desarrollo anormal.</p> <p>Se admiten manchas ligeras, siempre y cuando no afecten la última capa que protege la pulpa.</p>	<p>Se admite el 10% por peso de las cebollas que no cumplan los requisitos de esta categoría, pero clasifiquen en la categoría siguiente.</p>

Sigue...

Continúa

<p>CATEGORÍA II</p>	<p>Se admiten los siguientes defectos siempre y cuando no afecten el aspecto general, calidad, conservación, presentación y/o empaque:</p> <p>Forma y color no característico de la variedad.</p> <p>Evidencia de crecimiento de retoños (no más del 10% por número o peso).</p> <p>Rastros de frotamiento.</p> <p>Manchas ocasionadas por parásitos o enfermedades.</p> <p>Pequeñas heridas ya cicatrizadas.</p> <p>Ligero magullamiento.</p> <p>Nudos en la raíz.</p> <p>Se admiten manchas ligeras, siempre y cuando no afecten la última capa que protege la pulpa.</p>	<p>Se tolera el 10% por peso de las cebollas que no cumplan con estas características, ni con los requisitos mínimos, siempre y cuando no presenten podredumbre o cualquier otro defecto que impida el consumo.</p>
----------------------------	---	---

Fuente: Manual del exportador en Colombia,
 (<http://interletras.com/manualcci/Hortalizas/Cebollas/Calidad01.htm>)

b) Reglamento 508 de 2001 de la Unión Europea

i) Producto: Cebollas de las variedades (*Cultivares*) obtenidas de *Allium cepa L.* Que se destinen al consumo fresco, excluidas las cebollas verdes de hojas enteras, y las cebollas destinadas a la transformación industrial. Las cebollas deberán encontrarse en un estado y fase de desarrollo que les permita conservarse bien durante el transporte y manipulación, llegando en condiciones satisfactorias al lugar de destino.

ii) Características mínimas

- Enteras.
- Sanas: excluidas las cebollas que presenten podredumbre o cualquier tipo de alteración que impida su consumo.
- Limpias: libres de olor, sabor o cuerpos extraños visibles.
- Libres de humedad externa anormal.
- Libres de plagas o daños causados por éstas.
- Desprovistas de tallos huecos y duros.
- El tallo deberá estar enrollado o con un corte limpio, y la longitud no podrá exceder los 6 cm, con excepción de las cebollas que se presenten en ristras (gajos o racimos).

iii) Calibre:

El calibre se determinará por el diámetro de la sección ecuatorial. La diferencia entre el mayor y menor diámetro en un mismo envase no deberá sobrepasar los siguientes límites:

Tabla 07: Diámetro permitido en la Unión Europea

5mm	Cebolla más pequeña mayor o igual a 10 mm y menor a 20 mm
10mm	Cebolla más pequeña mayor o igual a 15 mm y menor a 25 mm
15mm	Cebolla más pequeña mayor o igual a 20 mm y menor a 40 mm
20mm	Cebolla más pequeña mayor o igual a 40 mm y menor a 70 mm
30mm	Cebolla más pequeña mayor o igual a 70 mm
El diámetro mínimo permitido será de 10 mm	

Fuente: Resumen de la Norma: Reglamento 508 de 2001 de la Unión Europea,
(<http://interletras.com/manualcci/Hortalizas/Cebollas/Calidad02.htm>)

Tabla 08: Unión Europea; Características según clasificación de la cebolla

CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	TOLERANCIA
CATEGORÍA I	<ul style="list-style-type: none"> - Cebollas de buena calidad, firmes y consistentes, libres de brotes visibles, exentos de defectos causados por un desarrollo vegetativo anormal. - Desprovistos de matas radiculares, pero si se trata de cebollas que se cosechan antes de la madurez total, se admite su presencia. <p>Se admiten los siguientes defectos siempre y cuando no afecten el aspecto general, calidad, conservación, presentación y/o empaque:</p>	Se admite 10% en número o peso que no cumpla con las características de esta categoría pero se ajusten a la categoría siguiente.

Sigue...

Continúa.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ligera malformación Leves defectos de coloración - Ligeras manchas (en no más de 1/5 de la superficie, pero que no afecten en ningún caso la última capa que protege la carne). - Fisuras leves de las capas exteriores o ausencia parcial de éstas, siempre y cuando la carne se encuentre protegida 	
CATEGORÍA II	<p>. Se admiten los siguientes defectos siempre y cuando no afecten el aspecto general, calidad, conservación, presentación y/o empaque:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malformaciones y Defectos de coloración. - Germinación exterior visible (Máximo un 10% en número o peso por unidad de presentación). - Ligeras manchas producidas parásitos o enfermedades. - Pequeñas grietas cicatrizadas, Magulladuras cicatrizadas que no perjudiquen la conservación del producto. - Matas radiculares. - Manchas en no más de la mitad de la superficie que no afecten la última capa que protege la carne. - Fisuras en las capas exteriores o ausencia parcial de éstas, siempre y cuando la carne se encuentre protegida. 	<p>Se admite 10% en número o peso que no cumpla con las características de esta categoría ni tampoco los requisitos mínimos, excluyendo las cebollas que presenten podredumbre o cualquier alteración que impida el consumo.</p>

Fuente: Resumen de la Norma: Reglamento 508 de 2001 de la Unión Europea, (<http://interletras.com/manualcci/Hortalizas/Cebollas/Calidad02.htm>)

iv) Presentación y etiquetado

Las cebollas podrán presentarse:

- Ordenadas en capas, a granel en envase, a granel en un medio de transporte, en ristras (gajos o racimos) en este caso el número de bultos o el peso neto de las cebollas en un mismo envase deberá ser uniforme; o en ristras preparadas compuestas de un mínimo de 6 cebollas con el tallo completamente seco.
- Cuando las cebollas sean expedidas a granel o cargadas directamente en un medio de transporte, la etiqueta deberá acompañar a la mercancía en un lugar visible en el

c) Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1746:2012: hortalizas frescas. Cebolla de bulbo. Requisitos.

- i) Objetivo:** Esta norma establece los requisitos mínimos de calidad que debe cumplir la cebolla tipo bola (*Allium cepa* L.) de la familia *Alliaceae*, para consumo en estado fresco, y su comercialización.

ii) Clasificación

El producto objeto de esta norma se clasifica en los grados de calidad siguientes:

Tabla 09: Escala de calibre (mm) Ecuador

TIPO (tamaño)	DIAMETRO (mm)	
	Mínimo	Máximo
PRIMERA	70	≥ 90
SEGUNDA		85
TERCERA		≤ 65

Fuente: NORMA TÉCNICA ECUATORIANA,
http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/11/nte_inen_1746.pdf

El producto que no ha sido clasificado de acuerdo a alguno de los grados enunciados anteriormente se designará como "No apto para su comercialización para consumo humano". El término "No Clasificado", no es un grado de calidad dentro del texto de esta norma, sino una expresión que aclara que un lote determinado no ha sido clasificado.

iii) Especificaciones

Requerimientos mínimos En todos los grados de calidad y tipos incluidos en esta norma y sin perjuicio de las disposiciones especiales establecidas para cada una de las tolerancias admitidas, las cebollas

deben cumplir las siguientes especificaciones, las cuales se verifican sensorialmente.

- Estar enteras o divididas pero cubiertas por una capa que las envuelve completamente, bien desarrolladas y presentar un grado de madurez suficiente.
- Ser de consistencia firme.
- Ser de aspecto fresco (pero no lavado).
- Características similares de variedad.
- Prácticamente ser sanas.
- Sin daños o manchas causadas por heladas.
- Estar exentas de humedad exterior.
- Estar exentas de olor anormal o extraño.
- Presentar un desarrollo o condición que permita soportar el transporte, el manejo y la llegada al consumidor final en estado satisfactorio.
- Presentar un largo del pseudo tallo entre 1 cm y 5 cm de longitud y estar preferentemente cerrado.

Madurez: Las cebollas deben presentar un punto de madurez mínimo, que en campo se definirá por el doblado y/o la flacidez del pseudo tallo. Esto se verifica sensorialmente.

Color: Las cebollas objeto de esta norma se designa de acuerdo a la coloración que presenta la epidermis o piel, el cual se verifica visualmente. La cebolla debe de presentar cualquiera de los colores siguientes: blanca, morada y amarilla.

El bulbo debe presentar en su cáscara un color morado, que cubra el 100% de su superficie al momento de la cosecha.

Características de limpieza y materias extrañas: Los bulbos cosechados en épocas de lluvias pueden llegar a presentar residuos de tierra en la primera capa superficial.

iv) Especificaciones de grados de calidad.

Primera: las cebollas de esta categoría deben ser de calidad superior y presentar la forma, el desarrollo, coloración y brillo típicos o propios de la variedad. Deben ser uniformes en cuanto al grado de madurez, coloración y tamaño, debiendo cumplir íntegramente con las especificaciones señaladas. No deben tener defectos salvo aquellos superficiales muy leves, siempre y cuando no afecten el aspecto general del producto, a su calidad, a la conservación o a su presentación; no se admite ningún porcentaje de daño por pudrición. Entre aquellos defectos superficiales leves puede permitirse:

- Cuando por daños ligeros causados por picaduras y/o mordeduras identificados en el momento de la cosecha, se afecte hasta un 1% del lote recibido y únicamente en la primera capa superficial.
- Cuando por efectos de manejo de pos cosecha, se afecte la calidad de la cebolla, se podrá aceptar hasta el 1% del lote recibido con daños mecánicos superficiales.
- Se admite hasta un 1% del lote recibido de cebollas con tallo no comestible.
- La longitud del pseudotallo se aceptará hasta un máximo de 2,0 cm.

Segunda: esta categoría comprende las cebollas que no pueden clasificarse en la categoría superior pero que satisfacen las especificaciones mínimas detalladas.

Pueden permitirse los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecte el aspecto general del producto, la calidad, la conservación, ni la presentación del mismo:

- Cuando por daños ligeros causados por picaduras y/o mordeduras identificados en el momento de la cosecha se afecte

hasta un 4% del lote recibido y únicamente en la primera capa superficial.

- Cuando presenten una ligera deformación que no afecte la forma característica de la variedad.
- Cuando por efectos de manejo de pos cosecha, se afecte la calidad de la cebolla, se podrá aceptar hasta un 4% del lote recibido con daños mecánicos superficiales.
- Se admite hasta un 4% del lote recibido de cebollas con tallo no comestible.
- La longitud del pseudotallo se aceptará hasta un máximo de 3,5 cm.
- Se admite hasta un 3% de daños por pudrición (centrado).

Tercera: esta categoría comprende las cebollas que no pueden clasificarse en las categorías superiores, pero que satisfacen las especificaciones sensoriales mínimas detalladas. Pueden permitirse los siguientes defectos mayores, siempre y cuando las cebollas conserven sus características esenciales en lo que respecta a la

calidad, estado de conservación, a la presentación y puedan ser comercializadas.

- Cuando por daños leves causados por picaduras y/o mordeduras identificados al momento de la cosecha, presentan orificios hasta de 1,0 cm de diámetro y afectan más de dos capas internas.
- La longitud del pseudotallo se aceptará hasta un máximo de 5,0 cm.
- Cuando se observa presencia de retoño o rebrote.
- Cuando se observa presencia de cebollas con bulbos divididos sin estar cubiertas por una capa que los envuelve.
- Se admite hasta un 10% de daño por pudrición (centrado). En ningún caso, los defectos citados deben afectar a la pulpa de la cebolla.

d) Estándares de Estados Unidos para las Cebollas fresca – Bulbo:

Instrucción de inspección de mercado para sistemas de cebolla - Departamento de agricultura de los estados unidos identifica las características requeridas y aceptadas en E.E.U.U.

Tabla 10: Unión Europea; Características según clasificación de la cebolla

CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	TOLERANCIAS
E.U Tipo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Las cebollas deberán ser de forma globular, variación del color de amarillo a rojo pardo (siempre que no se mezclen cebollas de color distinto en el mismo empaque). • Firmes pero no suaves o esponjosas. Cuellos de dimensión normal. • Libres de putrefacción, suciedad cualquier otro material extraño, enfermedades o insectos. • No se permite más de un bulbo unido en la misma base, o cuellos deformes. <p>Cebollas Exentas de "Daño" Causado por: Fracturas, vástagos de siembra, tapas, raíces, quemaduras, escaldado, cortes, o manchas.</p>	<p>Se admite el 10% para las cebollas Tipo 1 o 2 que no cumplan con los requisitos, incluyendo no más de los 2% afectadas por remojo o putrefacción suave.</p> <p>Para las cebollas del tipo combinado se admite sólo el 10% que no cumplan los requisitos para el Tipo 2, incluyendo no más de los 2% afectadas por remojo o putrefacción suave.</p>

Sigue...

Continúa.

<p>E.U Tipo 2</p>	<p>Las cebollas deberán ser de forma globular, variación del color de amarillo a rojo pardo (siempre que no se mezclen cebollas de color distinto en el mismo empaque) que no estén deformadas gravemente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libres de putrefacción, suciedad cualquier otro material extraño, enfermedades o insectos. • No se permite más de un bulbo unido en la misma base, o cuellos gravemente deformes. <p>Cebollas Exentas de "Daño" Causado por: Fracturas, humedad, escaldado.</p> <p>Cebollas Exentas de "Daño Serio" Causado por: Vástagos de siembra, tapas, raíces, cortes, manchas.</p>	<p>No se admite ninguna tolerancia que reduzca el porcentaje de cebollas Tipo 1 requeridas en la combinación, pero los envases individuales pueden tener no menos del 35% de cebollas Tipo 1 mientras que el lote completo cumpla con la combinación requerida.</p>
<p>Combinación</p>	<p>Consiste en una combinación del Tipo 1 y Tipo 2, donde al menos el 50% por peso de las cebollas en cada lote deben ser del Tipo 1,</p>	

Fuente: Resumen de la Norma: *United States Standards for Grades of Bermuda Type*
(<http://interletras.com/manualCCI/Hortalizas/Cebollas/Calidad04.htm>)

Tabla 11: Estado Unidos; Características según clasificación de la cebolla

Asignación de la talla	Diámetro mínimo		Diámetro máximo		Tolerancia
	Pulgadas	Milímetros	Pulgadas	Milímetros	
Small	1 1/2	38,1	2 1/4	57,2	No más del 5% pueden ser más pequeñas del diámetro mínimo, y no más del 10% puede ser más grande del diámetro máximo. Cuando se especifique el porcentaje de cebollas para cierta talla, los empaques individuales de más de 10 Lb pueden tener no menos de una mitad del porcentaje que se especifique.
Repacker/ Prepacker	1 3/4	44,5	3	76,2	
Medium	2	50,8	3 1/4	82,6	
Large o Jumbo	3	76,2	No requiere	No requiere	
Colossal	3 3/4	95,3	No requiere	No requiere	

Fuente: Resumen de la Norma: United States Standards for Grades of Bermuda Type
(<http://interletras.com/manualCCI/Hortalizas/Cebollas/Calidad04.htm>)

3.3. MARCO REFERENCIAL

En base a la revisión de diferentes trabajos de investigación, se mencionan a continuación algunos que han servido de pauta para el desarrollo de la presente tesis, tales como:

- **En la investigación realizada por la Msc. Andrea Liliana González Vargas en el año 2012 titulado “Evaluación de la Calidad de Cebolla en Post Cosecha Descrita por un Modelo en Dinámica de Sistemas”**

En uno de sus objetivos busca describir el la calidad de cebolla en condiciones de cosecha, empaque y transporte por medio de un modelo en dinámica de sistemas. Generalmente la calidad aceptable de un producto perecedero depende de tres factores, el producto (características intrínsecas de mismo), el uso (características extrínsecas) y la situación del mercado (preferencias del consumidor). Por tanto, es difícil definir qué es la calidad y la forma de controlarla. La descomposición de estos factores en la calidad lleva a una distinción entre la calidad asignada y la aceptabilidad de un producto. La calidad asignada es la noción de calidad que un consumidor tiene de un producto y los resultados de la evaluación de

ese producto con respecto a sus criterios. Los actuales procesos de empaque y transporte de cebolla larga tienen un efecto de disminución en la calidad del producto que ha sido cosechado.

Se encontró que en la cebolla cosechada los mohos y levaduras tienen una influencia del 34,53%, el cambio en la calidad solo depende de las variaciones en firmeza en 52,47%. Así también la disminución en la calidad del producto que ha sido cosechado, el cual pasa de perder el 50,00% de su calidad en el día 5 para la cebolla cosechada. La investigadora concluye la característica que influye en la calidad es la sanidad del producto.

- **En la investigación realizada por Ing. Medina Canto en el año 2013 titulado “Análisis de la Rentabilidad de la Cebolla Roja de Ilabaya”**

Se revela que el 97,50 % de los encuestados declararon que sus compradores prefieren cebolla de primera, es decir, la cebollas grandes de color rosado de un aroma característico y tamaño ideal al momento de ser comercializado, y a ello se refiere los mercados nacionales e inclusive de exportación como es Chile y Colombia;

sin embargo, solamente el 2,5% prefieren de segunda, ya que son llevados a mercados locales de la zona para ser comercializados. Así mismo en la investigación da conocer que dentro de los principales retos de la producción de cebolla roja es contar con instalaciones adecuadas de empaque (85,0%) y el 11,3% de encuestados señaló lograr un mejor control de plagas y enfermedades por otro lado una cifra nada despreciable 3,8% mencionaron mejorar la calidad de la cebolla roja.

- **En la investigación realizada por el investigador Ing. Carlos Emilio Reina G. en el año 1996, titulado “Manejo Pos cosecha y Evaluación de la Calidad para la Cebolla Junca (*Allium fitosalum*) que se Comercializa en la Ciudad de Neiva – Colombia.”**

El presente trabajo contiene los resultados del estudio realizado en el manejo pos cosecha de la cebolla junca que se comercializa en la ciudad de Neiva. Dicho estudio se llevó a cabo en el Departamento del Huila, más específicamente en el municipio de Algeciras por ser este uno de los mayores productores de cebolla y por ser el único que aporta su producción al mercado de Neiva, también se estudió la ruta Santafé de Bogotá (Corabastos y

Cadenalco, ambas rutas por comercializar cebolla junca) por ser la que abastece con mayor volumen el mercado terminal de la ciudad de Neiva.

En el proceso evaluativo se pudo determinar que las mayores pérdidas de calidad de la cebolla junca se obtuvieron en los empaques tradicionales más no en la cosecha así: para cebolla junca en la ruta Algecira-Neiva 29,31% frente a un 4,03% obteniendo con manejo tecnificado el cual se puede simplificar en una limpieza manual.

- **En la investigación realizado por Ing. ROBERTO MEDINA DIAZ en el año 1983 titulado “Evaluación de Pérdidas en la Post Cosecha de la Cebolla Junca (*Allium fistulosum*)”**

El objetivo principal del estudio consistió en determinar y cuantificar las pérdidas pos cosecha. En la fase recolección - comercialización, en las dos zonas, analizando las pérdidas sufridas en la calidad de la cebolla debido a factores de manejo, empaque y condiciones de transporte entre las fincas y el centro de comercialización, comparando el sistema tradicional de los agricultores, con otro mejorado que se ha propuesto.

Las condiciones ambientales (promedio) durante el transporte. Temperaturas entre 4 y 14°C. Humedad relativa entre 71,0 % y 94,0%, No incidieron en la pérdida de calidad; Como sí afectaron, Los daños físico-mecánicos causados durante el viaje.

La pérdida de calidad pos cosecha en los sistemas estudiados fue bastante mayor. (25,0%) para el tradicional. comparativamente con el mejorado (3,0%). Fue debido fundamentalmente a cortes y doblamiento causados por el empaque y la forma de manejo. Mayor en la hoja que en el tallo. Ya que en la calidad inicial en la finca no se evidenció sensiblemente la existencia de enfermedades o pudriciones pre cosecha.

En base a las investigaciones referidas anteriormente hacen mención de que la calidad de la cebolla es desconocida por los productores y especialistas en el ámbito, y que el conocimiento de la calidad de la cebolla a partir de la cosecha es de suma importancia ya que se descarta o se observa el punto crítico de la deficiencia en calidad del producto, se suma a esto la importancia económica de la producción de cebolla roja.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente tesis es descriptiva; porque busca, especificar propiedades, características y rasgos importantes del producto estudiado, la cebolla roja.

El tipo de investigación será descriptivo pues se somete a un análisis en el que se mide y evalúa diversos aspectos o componentes, tales como aspectos organolépticos y aspectos de sanidad.

Asimismo el estudio permite establecer contacto con la realidad para observarla, describirla a fin de que la conozcamos mejor; la finalidad de está radica en la formulación de nuevos planteamientos en los hechos existentes, e incrementa los supuestos teóricos de los fenómenos de la realidad observada. Sirve para describir las características más importantes de la calidad de la cebolla.

El diseño de la investigación es no experimental; Porque no manipulo ninguna de las variables en estudio, solo se observó el panorama que existe respecto a la calidad de la cebolla roja.

De corte trasversal; Según el tiempo de estudio es de corte trasversal pues se pretende estudiar la cosecha invierno, en los meses de setiembre a noviembre.

4.1.1. Técnica y análisis de datos

La investigación tiene como principales fuentes de información, la fuente primaria, vale decir la información obtenida directamente de la realidad, en este caso a través de encuestas, que consta de preguntas básicas, y hojas de campo pre configuradas y adaptado al recojo de datos sobre características de la cebolla roja.

Adicionalmente se recolectó información secundaria basada en información obtenida de entidades oficiales, que sirve para comparar las características demandadas y la ofertada en el Distrito de Ilabaya.

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo de estudio son los productores organizados del distrito de Ilabaya que están distribuidos en los centros poblados de Ilabaya, Mirave,

Ticapampa, Chulibaya y Oconchay, que cuenta con 43 productores de cebolla roja, según el registro de la Dirección Regional de Agricultura padrón 2014, pero cabe indicar que en el 2015 solo 21 productores se dedicaron a la producción de cebolla roja, por lo que para el presente estudio se toma toda la población para determinar datos exactos, este grupo de productores (21 productores) representa el 53,8% de la población objetivo; reiterando que son los únicos que cultivaron cebolla en la campaña de invierno 2015, los demás productores no dedicaron sus predios al cultivo de la cebolla.

Sobre la muestra de la cebolla; La cantidad de muestras del producto será obtenida en base a la tabla de AQL (nivel de calidad aceptable), el cual se encuentra anexado, la elección de este método es por que brinda mayor facilidad en la determinación de la muestra puesto que al momento de la visita de campo se toma el total de mallas e inmediatamente se determina la muestra a evaluar, resulta mucho más practico que otros métodos de muestreo. Cabe mencionar que los cultivos de cebolla son producidos de acuerdo con las condiciones establecidas en los predios y por los productores encargados de esta labor; una vez determinada la muestra:

- Se toma las mallas cosechadas por los productores de cada parcela, y al azar se toma las muestras.
- Se recolecta todos los datos necesarios que determinen la calidad de la cebolla.

La toma de muestras para la cebolla cosechada se realizó tomando el bulbo de cebolla de diferentes lugares de cada uno de las mallas previamente cosechadas.

4.3. MATERIALES Y MÉTODOS

Las fuentes de información fueron primarias, porque los datos se obtuvieron de los productores fue a través de la utilización de encuesta y hoja de campo.

La información es recolectada por el investigador. El procedimiento de la captura de datos que sustentara la investigación es la siguiente:

- Se visita a los predios, se abordó a los propietarios, a los cuales se les explica el objetivo de la investigación y posteriormente se les da el cuestionario.

- Recolectar datos en la hoja de campo sobre las características de la cebolla usando la tabla de AQL.
- Entrevista y observación directa.

“El procesamiento de información implica el uso de técnicas estadísticas que facilitan el manejo de los datos obtenidos”. Para el procesamiento de la información, se recopila la información obtenida de la aplicación del instrumento, creando una base datos, y se analiza y representa por medio de tablas de frecuencia relativa, que “son los porcentajes de casos en cada categorías, las frecuencias también pueden expresarse en porcentajes”

“Las distribuciones de frecuencia se representan en forma de Histogramas o gráficas de otro tipo”. Se presenta la información recopilada para este caso en histogramas para la representación de los valores de cada ítem.

CAPÍTULO V

TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

5.1. TÉCNICAS APLICADAS EN LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Comprende la descripción de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información. Para (Hurtado De Barrera, 2000), la técnica indica “cómo se va a recoger la información y el instrumento señala cuál información seleccionar”.

En este sentido, la técnica que se utilizó para la recolección de información, en la investigación objeto de estudio, fue la observación sistémica. La observación sistemática es un procedimiento por el cual se recoge información observable sobre un determinado aspecto de interés y de acuerdo a un procedimiento establecido.

La encuesta, preguntas básicas sobre la producción

- Superficie cultivada
- Fecha de cosecha
- Tipo de tecnología usado
- Cantidad de mallas

La hoja de campo, para la recolección de datos y verificación de los factores de estudio se consideró la observación directa, según formato citado en el anexo 01, motivo por el cual se evaluó.

Libre de despellejamiento natural

Libres de grietas o rajaduras y magulladuras.

Libre de pudrición.

Libre de plagas.

Libre de cualquier olor, sabor.

Limpia y sana. Libre de cualquier material extraño (polvo, residuos químicos, etc. Pueden llegar a presentar manchas de tierra ligera en la primera capa.

Libre de daño causado por plagas.

Libre de defectos mecánicos. Por acción de la persona ejemplo golpeada, aplastada, rajadas, etc.

Libre de manchas o indicios de heladas.

Libre de deformaciones provocadas por un desarrollo vegetativo anormal (cuellos de botella, bulbos delgados o bulbos mellizos).

De consistencia firme y compacta (no suave o esponjosa).

Su forma, color, sabor y olor debe ser característico a su variedad.

En estado fresco

La cebolla debe estar bien desarrollada y formada.

Entera e intacta (sin mutilaciones y sin dejar la carne expuesta).

No germinada o sin brotes.

Con cubierta lisa y brillante.

Cuello de la cebolla completamente seco.

El tamaño (PERÍMETRO cm)

5.2. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

El principal instrumento de observación sistémica es el cuestionario y la hoja de campo (cuyo formato se encuentra adjunto en anexos).

Dicho cuestionario directamente aplicado al agricultor y la hoja de campo recolecta la información básica de la cebolla:

- El trabajo fue realizado entre el 3 septiembre al 5 de octubre del 2015.
- Se aplicó a al 58,3% del padrón de productores de cebolla del 2014, el cual a su vez fue la totalidad (100%) de productores que dedicaron tiempo a la producción de la cebolla.

Tras la obtención de los datos, su procesamiento se desarrolló a través del manejo de software estadístico utilizando para ello el denominado **Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)** en su versión 18.0 y el Microsoft Excel.

5.3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.3.1. Resultados

- A. **Objetivo 01:** Investigar las condiciones de sanidad de la cebolla roja que requiere la oferta exportable.

Tabla 12: Cebolla roja de Ilabaya libre de despellejamiento natural

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	48	4,0	4,0	4,0
Válidos si	1146	96,0	96,0	100,0
Total	1194	100,0	100,0	

Nota: La frecuencia se considera número de mallas.

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

Mediante la investigación de campo referente a la producción de cebolla roja de Ilabaya se evidenció tal como se muestra en la tabla 12 que casi el total (96,0%) de la cebolla examinada está libre de despellejamiento natural y una mínima parte (4,0%) presenta esta característica no deseada para fines de exportación.

Tabla 13: Cebolla roja de Ilabaya libre de pudrición

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	26	2,2	2,2
Válidos	si	1168	97,8	100,0
	Total	1194	100,0	

Nota: La frecuencia se considera número de mallas.

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

Por otro lado, la producción de cebolla roja de Ilabaya, casi la totalidad (97,8%), está libre de un proceso de descomposición o pudrición, además factores que inducen a la pudrición son hongos y bacterias por lo que se seguirá analizando en las Tablas posteriores.

Tabla 14: Cebolla roja de Ilabaya libre de plagas

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	37	3,1	3,1
Válidos	si	1157	96,9	100,0
	Total	1194	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

La cebolla roja producida en el distrito de Ilabaya casi en su totalidad (96,9%) está libre de plagas, entre las más comunes de la muestra evaluada se encuentra que alguna cebolla está ligeramente blanda lo cual demostraría que ha sido causado por una plaga, es así que existe un mínimo grupo de producción que presenta plagas (3,1%), la cual no afecta a la totalidad de producción.

Tabla 15: Tabla resumen de condiciones de sanidad

		Libre de despellejamiento natural	Libre de pudrición	Libre de plagas	\bar{X}
CHULIBAYA	SI	100,0	100,0	98,0	99,33
	NO	0,0	0,0	2,0	0,67
EL CAYRO	SI	100,0	96,9	99,2	98,72
	NO	0,0	8,0	2,0	3,33
ILABAYA	SI	98,0	98,0	100,0	98,67
	NO	2,0	2,0	0,0	1,33
MARGARATA	SI	95,4	100,0	91,5	95,64
	NO	4,6	0,0	8,5	4,36
MIRAVE	SI	94,9	96,6	96,4	95,99
	NO	5,1	3,4	3,6	4,01
OCONCHAY	SI	94,8	97,8	100,0	97,54
	NO	5,2	2,2	0,0	2,46
TICAPAMPA	SI	96,2	100,0	94,6	96,92
	NO	3,8	0,0	5,4	3,08
GENERAL	SI	97,04	98,48	97,11	97,54
	NO	2,96	2,22	3,06	2,75

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

En cuanto a las condiciones de sanidad se demuestra que un 97,54% está libre de despellejamiento natural, libre de pudrición y libre de plagas, siendo el sector de Chulibaya el que mayor índice de cumplimiento ha logrado 99,33% y el sector Margarata contrariamente tiene mayor grado de incumplimiento 4,36% seguido del sector Mirave 4,01%.

- B. Objetivo 02:** Examinar los daños y defectos que tenga la producción de cebolla roja de Ilabaya.

Tabla 16: Cebolla roja de Ilabaya limpia y sana

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	100	8,4	8,4	8,4
Válidos si	1094	91,6	91,6	100,0
Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

El estudio realizado también plantea examinar los daños y defectos que presenta la producción de la cebolla, es así que primeramente se considera evaluar si está limpia y sana, por lo que

nos da como resultado la Tabla 16 donde se muestra que más de la mitad (91,0%) está limpia y sana, pero casi la octava parte (8,4%) no se encuentra limpia y sana, característica considerable para la exportación.

Tabla 17: Cebolla roja de Ilabaya libre de daño causado por plagas

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	118	9,9	9,9	9,9
Válidos si	1076	90,1	90,1	100,0
Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

De esta forma la Tabla 17 demostraría que Existe una décima parte de la producción (10,0%) que no está libre de daño causado por plagas, entre las características más frecuentes en la muestra evaluada presenta machas decoloradas al contorno de la cebolla, pero a su vez evidencia más de la mitad (90,0%) si está libre de daño causado por cualquier tipo de plaga.

Tabla 18: Cebolla roja de Ilabaya libre de defectos mecánicos

		Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	76	6,4	6,4	6,4
Válidos	si	1118	93,6	93,6	100,0
	Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

La cebolla roja es cosechada manualmente, lo cual no exige de que presente defectos mecánicos, de esa misma forma se encuentra que casi la totalidad de la producción (94,0%) está libre de defectos mecánicos y solo una pequeña cantidad (6,0%) si tiene defectos mecánicos, como cortes en el bulbo.

Tabla 19: Cebolla roja de Ilabaya libre de manchas o indicios de heladas

		Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	1194	100,0	100,0	100,0

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

En el mismo sentido del objetivo es necesaria la evaluación de la cebolla roja en cuanto a manchas por heladas, en tal sentido se puede expresar que la totalidad de la producción está libre de manchas causada por heladas.

Tabla 20: Cebolla roja de Ilabaya libre de deformaciones

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	50	4,2	4,2	4,2
Válidos si	1144	95,8	95,8	100,0
Total	1194	100,0	100,0	

*Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015
Elaboración propia*

Tratamiento de datos

También se ha considerado observar la deformación de la cebolla, en donde la Tabla 20 refleja que la mayor parte de la producción (96,0%) esté libre de deformaciones provocadas por un desarrollo vegetativo anormal, solo un pequeño grupo del total de la muestra (4,0%) presenta deformaciones.

Tabla 21: Tabla resumen daños y defectos

		Limpia y sana. <i>Libre de cualquier material extraño</i>	Libre de daño causado por plagas.	Libre de defectos mecánicos	Libre de manchas o indicios de heladas.	Libre de deformaciones provocadas por un desarrollo	\bar{X}
CHULIBAYA	SI	98,00	94,00	100,00	100,00	98,00	98,00
	NO	2,00	6,00	0,00	0,00	2,00	2,00
EL CAYRO	SI	86,92	96,15	92,31	100,00	97,69	94,62
	NO	34,00	10,00	20,00	0,00	6,00	14,00
ILABAYA	SI	98,00	98,00	100,00	100,00	98,00	98,80
	NO	2,00	2,00	0,00	0,00	2,00	1,20
MARGARATA	SI	90,77	84,62	87,69	100,00	95,38	91,69
	NO	9,23	15,38	12,31	0,00	4,62	8,31
MIRAVE	SI	94,51	90,93	94,73	100,00	97,89	95,61
	NO	5,49	9,07	5,27	0,00	2,11	4,39
OCONCHAY	SI	88,70	91,74	92,61	100,00	90,87	92,78
	NO	11,30	8,26	7,39	0,00	9,13	7,22
TICAPAMPA	SI	86,92	79,23	93,85	100,00	93,85	90,77
	NO	13,08	20,77	6,15	0,00	6,15	9,23
GENERAL	SI	91,98	90,67	94,45	100,00	95,95	94,61
	NO	11,01	10,21	7,30	0,00	4,57	6,62

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Así mismo, es importante precisar que en promedio un 94,61% cumple con estar limpia, sana y exenta de cualquier material extraño, libre de manchas o indicios de heladas; de la misma manera el sector que presenta el mayor cumplimiento de características en lo que se refiere a daños y defectos, es Ilabaya, puesto que casi la totalidad (98,80%) cumple con estar libre de plagas y cualquier olor y sabor atípico del producto; sin embargo, el sector de Margarata es uno en donde en mayor proporción

(14,00%) no cumple con las características de calidad, las cuales serán necesarias para el proceso de exportación.

- C. Objetivo 03:** Examinar las características sensoriales que tenga la producción de cebolla roja de Ilabaya.

Tabla 22: Cebolla roja de Ilabaya libre de cualquier olor sabor extraño

		Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	24	2,0	2,0	2,0
Válidos	si	1170	98,0	98,0	100,0
	Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

Del estudio realizado se puede denotar que la cebolla roja no presenta olores o sabores fuera de sus características normales, la variedad presenta un color rojizo brillante con un olor de gran intensidad, algo picante, entonces según la tabla 22 se puede decir que poco menos de la totalidad (98%) está libre de cualquier olor y sabor, pero existe una mínima cantidad (2%) que no presenta un color característico.

Tabla 23: Cebolla roja de Ilabaya de consistencia firme y compacta

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	50	4,2	4,2
Válidos	si	1144	95,8	100,0
	Total	1194	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

En la presente investigación se considera que para poder analizar las características de la cebolla se tiene que tomar en cuenta la variable organoléptica como es la consistencia de la cebolla roja de Ilabaya, la cual tiene que ser firme y compacta, por lo que se observa en la Tabla 23 que la mayor parte (96,0%) está compuesta por cebolla con referida característica y solo un veinticincoavo (4,2%) de la producción no tiene una consistencia apta para la exportación.

Tabla 24: Cebolla roja de Ilabaya con forma, sabor y olor característicos

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	27	2,3	2,3
Válidos	si	1167	97,7	100,0
	Total	1194	100,0	100,0

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

Por otro lado; su forma, color sabor y olor son característicos de a su variedad, como refleja en la Tabla 24 en donde se evidencia que casi la totalidad (98,0%) de la producción presenta una turgencia de gran intensidad y un color rojo brillante.

Tabla 25: Cebolla roja de Ilabaya en estado fresco

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	37	3,1	3,1
Válidos	si	1157	96,9	100,0
	Total	1194	100,0	100,0

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

A la vez se refleja que la producción evaluada existe un gran porcentaje (97,0%) en estado fresco, cabe señalar que el estudio de las variables se realizó cuando la producción estaba en colocadas mallas, así mismo es importante conocer que la cebolla estando en la malla durante un periodo de tiempo largo se empieza a secar, solo una mínima cantidad (3,0%) no se encuentra fresco.

Tabla 26: Tabla resumen características sensoriales

		Libre de cualquier olor, sabor	De consistencia firme y compacta	Su forma, color, sabor y olor debe ser característico	En estado fresco	\bar{X}
CHULIBAYA	SI	100,00	100,00	100,00	98,00	99,50
	NO	0,00	0,00	0,00	2,00	0,50
EL CAYRO	SI	99,23	96,15	100,00	100,00	98,85
	NO	2,00	10,00	0,00	0,00	3,00
ILABAYA	SI	98,00	100,00	92,00	90,00	95,00
	NO	2,00	0,00	8,00	10,00	5,00
MARGARATA	SI	99,23	94,62	96,92	90,77	95,38
	NO	0,77	5,38	3,08	9,23	4,62
MIRAVE	SI	97,05	93,67	97,68	96,62	96,26
	NO	2,95	6,33	2,32	3,38	3,74
OCONCHAY	SI	97,39	97,39	97,83	99,13	97,93
	NO	2,61	2,61	2,17	0,87	2,07
TICAPAMPA	SI	99,23	98,46	97,69	99,23	98,65
	NO	0,77	1,54	2,31	0,77	1,35
GENERAL	SI	98,59	97,18	97,45	96,25	97,37
	NO	1,59	3,69	2,55	3,75	2,90

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Sobre el análisis de características sensoriales de la cebolla roja de Ilabaya, comparado por sectores, un poco menos de la totalidad (99,50%) se encuentra libre de cualquier color, sabor no característico, de consistencia firme y compacta y en estado fresco en el sector de Chulibaya, pero en el sector del Margarata la producción de cebolla menos de la cuarta parte (5,00%) no cumple las características mencionadas.

- D. Objetivo 04:** Analizar las características físicas, de la cebolla roja de Ilabaya, que puedan ser percibidas por los sentidos.

Tabla 27: Cebolla roja de Ilabaya libre de rajaduras y magulladuras

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	75	6,3	6,3	6,3
Válidos si	1119	93,7	93,7	100,0
Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

A su vez, la producción de cebolla roja si está libre de grietas o rajaduras y magulladuras por lo que más de la mitad (93.7%) está libre de esta característica considerada como variable de para medir la calidad.

Tabla 28: Cebolla roja de Ilabaya bien desarrollada y formada

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	55	4,6	4,6
Válidos	si	1139	95,4	100,0
	Total	1194	100,0	100,0

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

La producción de cebolla roja como refleja la tabla 28 casi en la totalidad (95,0%) está bien desarrollada sin presentar deformidades, es mínima la cantidad (5,0%) de cebolla que tiene alguna deformación.

Tabla 29: Cebolla roja de Ilabaya entera e intacta

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	187	15,7	15,7
Válidos	si	1007	84,3	100,0
	Total	1194	100,0	100,0

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

En este proceso de investigación se demuestra que poco más de la octava parte (16,0%) de la producción no está entera e intacta, siempre presenta algún desprendimiento de sus hojas de la cebolla o rasgos de daño por efectos mecánicos, pero sigue siendo más de la mitad que la producción de la cebolla roja se encuentra entera e intacta a fin de poder exportar.

Tabla 30: Tabla resumen de características y físicas por sectores

		Libres de rajaduras y magulladuras	La cebolla debe estar bien desarrollada y formada.	Entera e intacta	\bar{X}
CHULIBAYA	SI	98,00	98,00	98,00	98,00
	NO	2,00	2,00	2,00	2,00
EL CAYRO	SI	97,69	98,46	88,46	94,87
	NO	6,00	4,00	30,00	13,33
ILABAYA	SI	92,00	100,00	90,00	94,00
	NO	8,00	0,00	10,00	6,00
MARGARATA	SI	91,54	92,31	76,15	86,67
	NO	8,46	7,69	23,85	13,33
MIRAVE	SI	94,94	95,99	83,33	91,42
	NO	5,06	4,01	16,67	8,58
OCONCHAY	SI	90,00	96,52	82,61	89,71
	NO	10,00	3,48	17,39	10,29
TICAPAMPA	SI	93,08	88,46	87,69	89,74
	NO	6,92	11,54	12,31	10,26
GENERAL	SI	93,89	95,68	86,61	92,06
	NO	6,64	4,67	16,03	9,11

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Después de analizar las características físicas, se puede mostrar que por sectores y demostrar que en Chulibaya más de la mitad y casi la totalidad (98,00%) cumple con las características físicas como libre de magulladuras, bien formadas y enteras; así mismo, en el sector el Cayro y Mirave no cumple estas características, con gran predominancia poco menos de la cuarta parte (13,33%) las cebollas no están enteras e intactas tampoco tienen una consistencia firme.

- E. Objetivo 05:** Evaluar la uniformidad de los lotes de producción de cebolla roja de Ilabaya.

Tabla 31: Cebolla roja de Ilabaya sin brotes

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	26	2,2	2,2	2,2
Válidos si	1168	97,8	97,8	100,0
Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

La calidad de la cebolla roja, aparte de las características evidenciadas anteriormente, se evalúa su uniformidad en los lotes puesto que estos serán destinados al mercado extranjero, es entonces que en la Tabla 31 analiza si la cebolla se encuentra sin brotes por lo que se denota que gran parte de la producción (98,0%) no está germinada y no tiene brotes.

Tabla 32: Cebolla roja de Ilabaya con cubierta lisa y brillante

	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	121	10,1	10,1	10,1
Válidos si	1073	89,9	89,9	100,0
Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

Para evaluar la uniformidad, analizamos si la cubierta es lisa y brillante, por lo que se puede decir que una décima parte (10,0%) no presenta una cubierta lisa y brillante puede ser causada por tierra otros materiales que afecten el color característico de la cebolla causando que las uniformidades en los lotes no sean

homogéneas, pero más de las dos terceras partes (90,0%) son lotes homogéneos en cuanto a esta característica.

Tabla 33: Cebolla roja de Ilabaya con cuello completamente seco

		Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	no	56	4,7	4,7	4,7
Válidos	si	1138	95,3	95,3	100,0
	Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

Esta característica es muy sustancial para determinar la homogeneidad de los lotes, es así que la tabla 33 realza que casi la totalidad (95,0%) presenta el cuello de la cebolla completamente seco, evitando posibles germinación o malformaciones durante el tiempo en que llegue al consumidor, solo existe una veinteava parte (5,0%) de la producción sin esta característica.

Tabla 34: Tabla resumen uniformidad de lotes

		No germinada o sin brotes.	Con cubierta lisa y brillante.	Cuello de la cebolla completamente seco.	\bar{X}
CHULIBAYA	SI	98,00	98,00	96,00	97,33
	NO	2,00	2,00	4,00	2,67
EL CAYRO	SI	100,00	93,85	100,00	97,95
	NO	0,00	16,00	0,00	5,33
ILABAYA	SI	100,00	96,00	100,00	98,67
	NO	0,00	4,00	0,00	1,33
MARGARATA	SI	89,23	95,38	92,31	92,31
	NO	10,77	4,62	7,69	7,69
MIRAVE	SI	99,37	88,61	93,67	93,88
	NO	0,63	11,39	6,33	6,12
OCONCHAY	SI	99,13	83,91	94,35	92,46
	NO	0,87	16,09	5,65	7,54
TICAPAMPA	SI	95,38	90,00	99,23	94,87
	NO	4,62	10,00	0,77	5,13
GENERAL	SI	97,30	92,25	96,51	95,35
	NO	2,70	9,16	3,49	5,12

*Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015
Elaboración propia*

Al respecto de la uniformidad de los lotes en observación ocular, el sector Ilabaya y Cayro se encuentran dentro de los que casi la totalidad cuentan con una uniformidad en los lotes, 98,67% y 97,95% respectivamente, no presenta rastros de germinación, tienen la cubierta brillante y el cuello completamente sanos, pero el Cayro es uno de los sectores en donde la cebolla menos de la cuarta parte (7,54%) no presenta una uniformidad en los lotes únicamente por que los lotes del sector se encuentran con germinación y con brotes los cuales son generadas por el tiempo y

serán rechazadas en ya que según normas de calidad éstas no son aceptadas en el mercado externo.

Tabla 35: *Diámetro de la cebolla roja de Ilabaya*

	mm	Frecuencia (Mallas)	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	34-45	11	0,9	0,9	0,9
	46-57	278	23,3	23,3	24,2
	58-69	619	51,8	51,8	76,0
	70-81	205	17,2	17,2	93,2
	82-93	81	6,8	6,8	100,0
	Total	1194	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Tratamiento de datos

Es aquí un punto muy importante, la medida de la cebolla, para poder clasificar al momento de exportar a mercados extranjeros además de poder medir la uniformidad de los lotes, por lo que en una tabla de distribución se puede agrupar la cebolla en 5 grupos de medida, considerando el diámetro(mm), por lo que determinados que la casi la mitad de la producción (52,0%) está dentro de 58 mm a 69 mm de diámetro, seguidamente casi un cuarto (23,3) de la producción está dentro del rango de 46mm a 57mm.

La cebolla de menor tamaño no tiene una mayor representación (1,0%), de la misma manera el grupo que tiene mayor diámetro representa 7,0%, estando consideradas de 82 a 93mm. Como mayor claridad se puede demostrar los grupos homogéneos, en cuanto a tamaño, de los lotes de cebolla roja producida en el Distrito de Ilabaya.

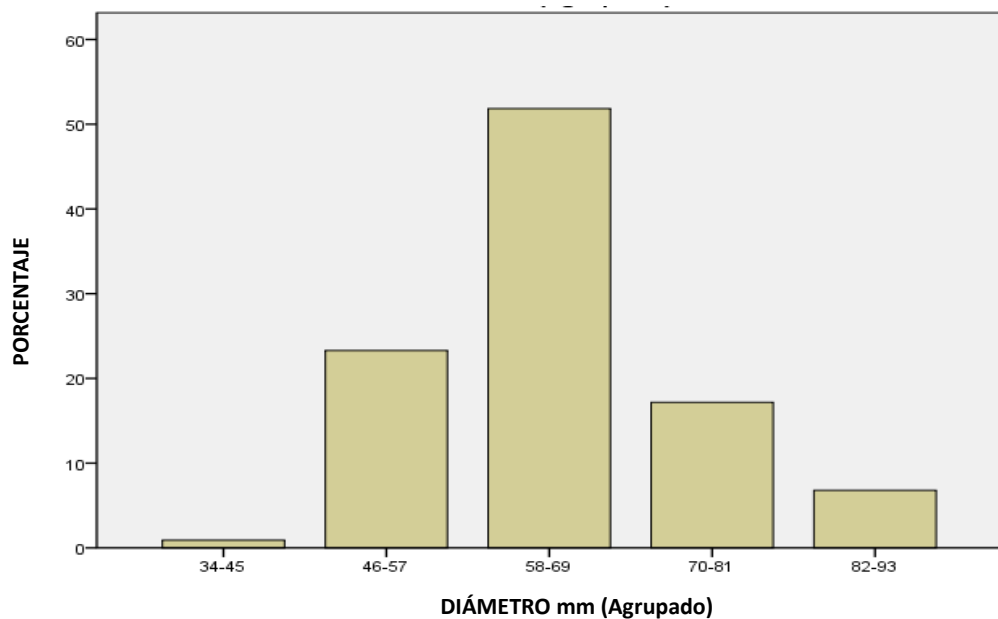


Figura 2: Diámetro de la cebolla roja de Ilabaya

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

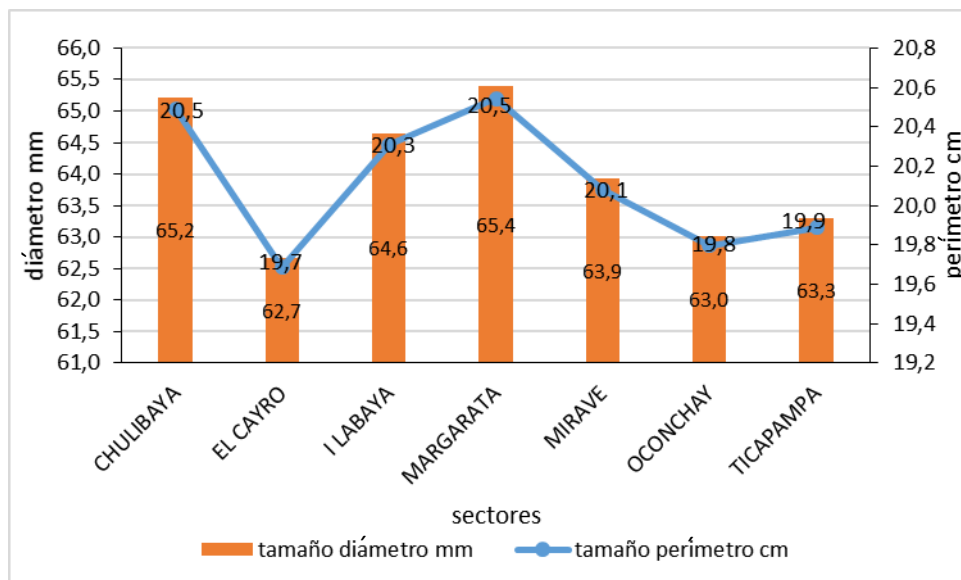


Figura 3: Diámetro por sectores de la cebolla roja de Ilabaya

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Se puede representar gráficamente, que el sector de Margarata tiene las cebollas con mayor perímetro y diámetro seguido por el sector de Chulibaya, llegando a medir 20,5cm de perímetro en promedio, del mismo modo el sector el Cayro no es precisamente uno de los sectores en donde la cebolla tiene un gran perímetro ya que solo miden 19,7cm en promedio, siendo el mínimo de los sectores estudiados.

F. Nivel de calidad aceptable a 2,5% de ítems no conformes

Tabla 36: Aplicación de la tabla AQL

Sector	Codigo	Produccion (N° mallas)	Muestra según AQL	Defectos permitidos (AQL)		Nivel de cumplimiento		Resultado de la muestra	representacion de la totalidad
				Acepto	Rechazo	Cumple	No cumple		
CHULIBAYA	PSJ	300	50	3	4	49	1	ACEPTO	3,02%
EL CAYRO	ABRC	480	50	3	4	50	0	ACEPTO	4,83%
EL CAYRO	ADRC	1000	80	5	6	76	4	ACEPTO	10,06%
ILABAYA	ALCU	396	50	3	4	49	1	ACEPTO	3,98%
MARGARATA	MQM	375	50	3	4	46	4	RECHAZO	3,77%
MARGARATA	MMMS	587	80	5	6	74	6	RECHAZO	5,90%
MIRAVE	GQR	280	32	2	3	31	1	ACEPTO	2,82%
MIRAVE	PRL	270	32	2	3	30	2	ACEPTO	2,72%
MIRAVE	AVL	406	50	3	4	49	1	ACEPTO	4,08%
MIRAVE	FRV	300	50	3	4	47	3	ACEPTO	3,02%
MIRAVE	MGJ	343	50	3	4	47	3	ACEPTO	3,45%
MIRAVE	SCAF	300	50	3	4	47	3	ACEPTO	3,02%
MIRAVE	CZH	320	50	3	4	48	2	ACEPTO	3,22%
MIRAVE	GGM	702	80	5	6	76	4	ACEPTO	7,06%
MIRAVE	MLRA	890	80	5	6	76	4	ACEPTO	8,95%
OCONCHAY	LVF	425	50	3	4	48	2	ACEPTO	4,28%
OCONCHAY	CYAB	400	50	3	4	48	2	ACEPTO	4,02%
OCONCHAY	CMAS	405	50	3	4	49	1	ACEPTO	4,07%
OCONCHAY	MQZP	780	80	5	6	72	8	RECHAZO	7,85%
TICAPAMPA	ECLL	307	50	3	4	48	2	ACEPTO	3,09%
TICAPAMPA	FVF	675	80	5	6	75	5	ACEPTO	6,79%

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015

Elaboración propia

Al realizar la aplicación de la tabla AQL, se determinó que por cada nivel de muestra analizada existe un número máximo de mallas defectuosas que determinarían el nivel de calidad de la producción de cebolla roja en el distrito de Ilabaya, adicionalmente se ha considerado que los sectores con mayor porcentaje de representación de producción son el sector de Mirave (38,34%), Oconchay (20,22%) y el Cayro (14,89%); por lo que se establece

que casi la octava parte (17,52%) de la producción total no se considera como producto de calidad, se puede decir que el 82,48% de la producción es de calidad.

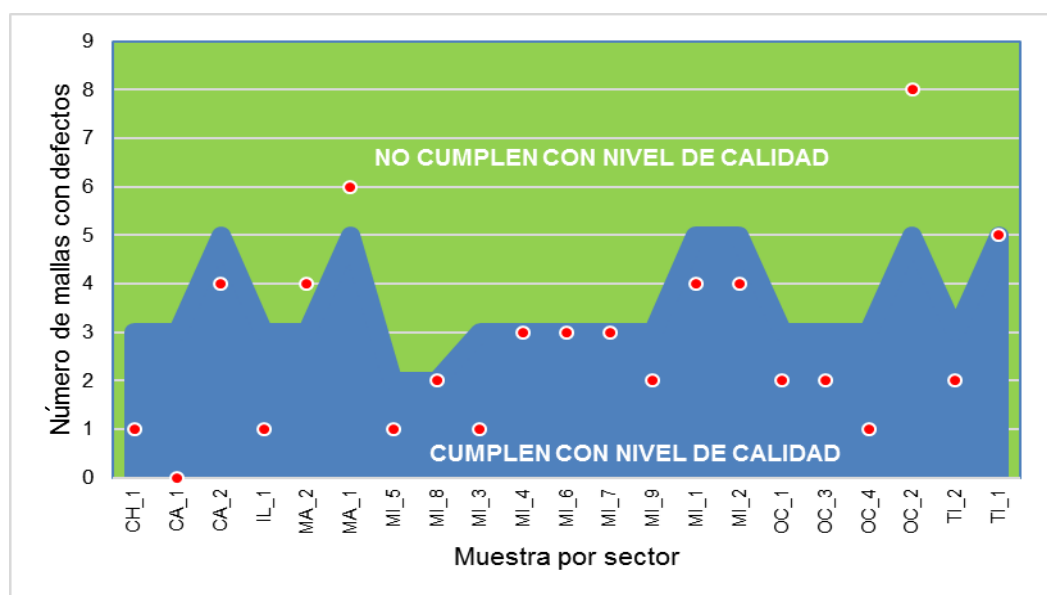


Figura 4: Nivel de calidad aceptable por muestra

*Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de Ilabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015
Elaboración propia*

Como se demuestra en el figura 4, solo existe 3 puntos muestrales que representan un poco más de la octava parte de la producción no cumplen con los estándares de calidad planteados, el mayor porcentaje de producción que no cumple con el nivel de calidad se encuentra en el sector de Margarata.

5.3.2. Discusión

El resultado de la investigación evidencia que, al realizar el estudio sobre la calidad de la cebolla roja producida en el distrito de Ilabaya, el 82,48% cumple con el nivel de calidad aceptable trabajado en base a la tabla AQL (Acceptable. Quality Level) y relacionado con las Normas Técnicas y reglamentos que exigen los países de destino como son; Colombia, Europa, Ecuador y Estados Unidos. Además, coherente con la investigación realizada por Ing. Medina Canto en el año 2013 titulado “Análisis De La Rentabilidad De La Cebolla Roja De Ilabaya” el mejoramiento de la calidad de la cebolla roja influiría en una mejor percepción por los productores. a continuación, se estarán discutiendo los principales hallazgos de este estudio.

El resultado de esta investigación responde al propósito de evaluar la calidad, por lo que se detalla que 4 octavos es decir (82,48%) de la producción de cebolla roja en el distrito de Ilabaya son de calidad y cumple con los estándares del mercado externo; lo que quiere decir que cumple con las exigencias planteadas, contrariamente con la investigación realizada por la Msc. Andrea

Liliana González Vargas en el año 2012 titulado “Evaluación de la Calidad de Cebolla en Post Cosecha Descrita por un Modelo en Dinámica de Sistemas” que menciona que la calidad se pierde 50,00% en el quinto día de cosechada la cebolla, esta investigación demuestra que la cebolla aun estaría en condiciones de calidad, lo cual determinaría que al existir pérdida de calidad seria en algún otro proceso de exportación de la cebolla.

Por otro lado, realizado la evaluación de las condiciones de sanidad de la cebolla roja es necesario tener en cuenta que según Martha y Luzángela (2014) “En la calidad se deben medir los insumos, los procesos y los resultados”, por lo que el resultado de esta medición se utiliza para mejorar y controlar el proceso logrando un producto de mejor calidad, por lo que esta investigación se centra en medir la calidad en el proceso de cosecha. Su valoración de calidad se basa en si el producto es apto para el uso cuando se le entrega a Él, y si luego sigue siendo apta para el uso las condiciones de sanidad. Es así que afirmamos que el 97,54% tiene una respuesta afirmativa sobre el cumplimiento de indicadores demostrando debilidades en otras características evaluadas, este resultado se puede conciliar con la investigación

“Evaluación de la Calidad de Cebolla en Post Cosecha Descrita por un Modelo en Dinámica de Sistemas”, realizada por Andrea Liliana González Vargas (2012), que concluye que la sanidad como parte de la post cosecha influye en la calidad del producto.

Pero a diferencia del resultado 02 donde se evalúa los daños y defectos que tenga la producción, la investigación “Evaluación de pérdidas en la post cosecha de la cebolla junca (*Allium fistulosum*)” realizada por Roberto Medina Díaz en 1983, menciona que las condiciones de ambientales si han influido en la determinación de la calidad de la cebolla en la etapa de cosecha, ya que como muestra los resultados, las zonas de Margarata y Oconchay son zonas en las que el producto no cumple con las características de calidad planteadas, Esto nos plantea la necesidad de buscar posibles explicaciones que aporten al entendimiento otros factores que estarían influyendo la baja calidad de la cebolla, por lo que a podemos encontrar que el 94,61% tienen daños, a la vez sobre la misma investigación la mano de obra no es calificada para el proceso de cosecha.

Al examinar las características sensoriales, con esta investigación se determinó que, en relación a la investigación realizada por Ing. Medina Canto en el año 2013 titulado “Análisis de la Rentabilidad de la Cebolla Roja de Ilabaya” donde el 97,50% de los encuestados declararon que sus compradores prefieren cebolla de primera, es decir, la cebolla grande de color rosado de un aroma característico y tamaño ideal, se evidencia y contrasta con esta investigación demostrando que el 97,37% cumple con características sensoriales como ser olor sabor, forma, firmeza congruentemente con el análisis de características físicas donde el 92,06% está bien formada, por lo que la calidad de la cebolla roja de Ilabaya en base a las preferencias del consumidor local es de calidad.

A continuación, se estarán discutiendo aquellos resultados que individualmente, por sectores y variables , determinando la uniformidad de los lotes, que califican la cebolla roja como productos de calidad, donde se observa que las condiciones de sanidad en el sector de chulibaya refleja que cumple casi la totalidad (99,2%) con la condición enmarcada esta dimensión, pero el sector de Margarata tiene un porcentaje pequeño (4,5%) pero de

gran relevancia al no cumplir las características de sanidad. Otro punto que también se ha tomado en cuenta en esta investigación son los daños y defectos que puedan tener la producción de cebolla roja, en este punto se demuestra que el sector que tiene mayor porcentaje (99,8%) de cumplimiento es el sector de Mirave y mayor porcentaje (8,3%) de incumplimiento de las características es el sector el Cayro. En la busca de definir un producto de calidad, también fue necesario analizar las características organolépticas donde a diferencia de otros puntos analizados, se puede decir que la producción en cuanto a consistencia, color, forma tiene una homogeneidad de resultados con ligeras variaciones, haciendo que el sector Mirave tenga el mayor grado de cumplimiento de las características para esta dimensión e incumplimiento el sector el Cayro. Para poder completar el estudio de la calidad de la cebolla se estudió las uniformidades de los lotes en donde el mayor grado de similitud es el sector Mirave y heterogeneidad el sector el Cayro, dentro de este análisis se encuentra el estudio del tamaño del producto donde el grupo más representativo (51,8%) son cebollas de 58 a 69 mm de diámetro y el sector con productos de mayor tamaño son Margarata y Chulibaya.

Ahora aplicando la tabla AQL la producción del sector Margarata es rechazada, quiere decir que más del 2,50% de la producción son de mala calidad o que no cumplen con las características de importación de los mercados externos de igual manera el sector Oconchay, ya que 7,85% del sector no cumple con los requisitos de calidad.

Es necesario señalar que esta investigación, al ver la carencia de investigaciones locales y regionales sobre la calidad, se ve necesaria hacer un trabajo exploratorio y generar una investigación descriptiva. Por otro lado, esta investigación desprende nuevas ideas que complementarían la idea de un estudio de la gestión calidad total en la producción de cebolla, realizando con nuevas investigaciones en otros procesos de producción de la cebolla desde la siembra, adquisición de insumos, post cosecha, proceso de exportación y estudio de las necesidades del consumidor.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

- La cebolla roja en el distrito de Ilabaya, en la cosecha 2015, cumple con las características exigidas en un 82,48% considerando un 2,5% de nivel aceptable según AQL, ubicándose según los requerimientos exigidos por el mercado externo, en cuanto a tamaño, como cebolla segunda.
- Un 97,54% de la producción de la cebolla en los diferentes sectores que se han estudiado cumplen con las condiciones de sanidad, siendo Chulibaya el sector que cuenta con mayores características de sanidad 99,33% y en su efecto contrario el sector Margarata presenta 4,36% de incumplimiento.
- La cebolla roja en el distrito de Ilabaya en un 94,61% cumple con estar Libre de daño causado por plagas, defectos mecánicos de deformaciones provocadas por un desarrollo vegetativo anormal, siendo Ilabaya el sector que presenta mayores características favorables 98,80% frente a esta condición evaluada, contrariamente el sector Cayro tiene el mayor grado de incumplimiento 14,00%.

- En cuanto a características sensoriales se tiene un 97,37% de la producción que cumplen con las exigencias requeridas por el mercado externo, siendo el Sector Chulibaya el que presenta mayor grado de cumplimiento en un 99,50% y el sector Margarata el de mayor grado de incumplimiento en un 4,62%.
- En cuanto a las características Físicas evaluadas un 92,06% cumple con las condiciones de calidad, principalmente el sector Chulibaya 98,00% y con mayor grado de incumplimiento el sector Cayro y Margarata con un 13,00%.
- Las producciones de cebolla cumplen con ser homogéneos tanto en el tamaño y características a primera observación en un 95,35% con mayor grado de cumplimiento en el sector Ilabaya e incumplimiento el sector Oconchay con un 7,69%.

B. RECOMENDACIONES

- Que a futuros investigadores que tengan interés en la investigación, y complementen el tema con estudios de calidad de la cebolla con otros procesos de producción como la adquisición de insumos, siembra, proceso de embalaje y exportación.
- Sería necesario el estudio y análisis de los factores de producción influyen en la obtención de cebollas de calidad.
- Se debe incluir en próximos estudios calibres del bulbo según las reglas internacionales de comercialización.
- Se considere el estudio químico de la cebolla roja de Ilabaya en términos de ácido pirúvico.
- Realizar investigaciones donde se tengan que considerar el estudio de la calidad de la cebolla cosecha de verano, así como expandir el conocimiento a los productores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros

ALVEAR SEVILLA, C. (2002). *Calidad total II aseguramiento y mejora continua*. Mexico: Noriega Editores.

BALANGUÉ, N., & SAARTI, J. (2014). *Gestión de la calidad en la biblioteca* (Primera ed.). Barcelona: UOC.

CAMISÓN, C., CRUZ, S., & GONZÁLES, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación.

CUATRECASAS, L. (2005). *Gestión de la calidad: implantación, control y certificación* (Tercera ed.). Barcelona, España: Ediciones Gestion 2000.

ESPIÑOZA, R., JARA, B., LIZARAZO, L., & SEPÚLVEDA, S. (1999). *Normas para la gestión de calidad de productos y manejo medioambiental*. AGRIS.

GONZALES VARGAS, A. L. (2012). *Evaluación De La Calidad De Cebolla En Post Cosecha Descrita Por Un Modelo En Dinámica De Sistemas*. tesis, Msc., Bogotá: Universidad de la Sabana, Fac. de Ing.

ISHIKAWA, K. (1997). *¿Qué es el control total de la calidad?* (M. Cárdenas, Trad.) Lima, Perú: Editorial Norma.

JURAN, J. M., GRZYNA, F. M., & BINGHAM, R. S. (2005). *Manual de control de la calidad* (Segunda ed., Vol. 2). Barcelona, España: Reverté S.A.

- KOTLER, P., & ARMOSTRONG, G. (2008). *Fundamentos del marketing* (Octava ed.). (P. M. Guerrero rosas, Ed., & M. G. Martínez Gay, Trad.) Mexico: Pearson Educación.
- MEDINA CANTO, R. L. (2012). *ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD DE LA CEBOLLA ROJA DE ILABAYA*. Tesis, Ing., Tacna: Univ. Nac. Jorge Basadre G. Agraria, Econ.
- MEDINA DIAZ, R. (1983). *Evaluación de pérdidas en la postcosecha de la cebolla junca (allium fistulosum)*. Tesis, Colombia: Univ. Nac. de Colombia. Fac de Ing.
- MEDINA TORNERO, M. E. (2001). *Evaluación de la calidad asistencial del servicio de ayuda*. España: FG Graf.
- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS - FAO. (1991). *Manual del control de la calidad de los alimentos para la eportación*. Italia: FAO.
- REINA G., C. (1996). *Manejo Pos cosecha Y Evaluación De La Calidad Para La Cebolla Junca (Allium fitosalum) Que Se Comercializa En La Ciudad De Neiva – Colombia*. Tesis, Mg, Colombia: Univ. Sur Colombiana, Fac. Ing. Agricola.
- ROMERO DEL CASTILLO SELLY, R., & MESTRES LAGARRIGA, J. (2004). *Tecnología de calidad*. Catalunya: Edicions UPC.
- UDAONDO DURÁN, M. (1992). *Gestion de calidad*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- VARGAS GUEVARA, M. (2013). *Control estadístico de la calidad administración de proyectos*. Apizaco, Mexico: Instituto Tecnológico de Apizaco.
- VARGAS QUIÑONEZ, M. E., & ALDANA DE VEGA, L. A. (2014). *Calidad y servicio conceptos y herramientas* (Tercera ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Vavra, T. G. (2003). *Como medir la satisfaccion del cliente segun la ISO 9001:2000* (Segunda ed.). FC Editorial.

Página web

GONZALO, A. (01 de enero de 1993). *Desarrollo y sanidad agropecuaria: un reto actual*. Recuperado el 02 de julio de 2016, de

INVESTIGACIONES:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/veterinaria/v06_n1/desarrolloys.htm

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO. (2015). *Normas técnicas Peruanas*. Obtenido de <http://minagri.gob.pe/portal/comercio-exterior/icom-exportar/importancia-de-la-calidad-en-las-agroexportaciones/695-normas-tecnicas-peruanas>

MONTERDE, C. (2011 de Octubre de 26). *Nuevos hábitos de los consumidores: exigencias de calidad y de seguridad alimentaria*.

Recuperado el 2016 de Julio de 01, de

<http://www.mirelasolucion.es/blog/habitos-consumidores-calidad-alimentos/>

ANEXOS

Anexo 01. Hoja de campo

PROYECTO DE TESIS CALIDAD DE LA CEBOLLA			
HOJA DE CAMPO			
NOMBRE			
UBICACIÓN DEL CULTIVO		LOTE:	
MALLA NUMERO:		MUESTRA TOTAL:	
	INDICADORES	SI	NO
	OBSERBACION		
1	Libre de despellejamiento natural		
2	Libres de grietas o rajaduras y magulladuras.		
3	Libre de pudrición.		
4	Libre de plagas.		
5	Libre de cualquier olor, sabor .		
6	Limpia y sana. Libre de cualquier material extraño (polvo, residuos químicos, etc. Pueden llegar a presentar manchas de tierra ligera en la primera capa		
7	Libre de daño causado por plagas.		
8	Libre de defectos mecánicos. Por acción de la persona ejemplo golpeada, aplastada, rajadas, etc		
9	Libre de manchas o indicios de heladas.		
10	Libre de deformaciones provocadas por un desarrollo vegetativo anormal (cuellos de botella, bulbos delgados o bulbos mellizos).		
11	De consistencia firme y compacta (no suave o esponjosa).		
12	Su forma, color, sabor y olor debe ser característico a su variedad.		
14	En estado fresco		
15	La cebolla debe estar bien desarrollada y formada.		
16	Entera e intacta (sin mutilaciones y sin dejar la carne expuesta).		
17	No germinada o sin brotes.		
18	Con cubierta lisa y brillante.		
19	El tamaño(diámetro)		
20	Cuello de la cebolla completamente seco.		
	PROMEDIO		

Anexo 2. Consolidado de muestras tomadas

SECTOR	NOMBRE DEL PREDIO	APellidos y Nombres	CODIGO	HA	TECNOLOGIA	CANT. MALLA	PESO KG	MUESTRA (malla)	ESTADO	OBSERVACION
OCONCHAY										
1	OCONCHAY	LLANOS VELASQUEZ FRANCISCO	LVF	0,9		425	34000	50	OK	mallas de 80 k
3		MARTINEZ QUISEP ZACARIAS PORFIRIO	MGZP	1,9	TECNIFICADO	780	62400	80	OK	mallas de 80 k
4		CHOQUE YUFRA AMADEO BEN JAMIN	CYAB	0,9		400	32000	50	OK	mallas de 80 k
6	ANCOCOLLO	CHICALLA MAMANI ANSELMO SILVIO	CWAS	1		405	32400	50	OK	mallas de 80 k
MARGARATA										
1	LAS AURELIAS	MAMANI MARTINEZ MARTIN SABINO	MMMS	1,6		587	46960	80	OK	mallas de 80 k
2	MARGARATA	MARTINEZ QUIESPE MARCIAL	MGM	1,2		375	30000	50	OK	mallas de 80 k
MIRAVE										
2	PAMPA COLORAD	GALLEGOS GALLEGOS MARTIN	GGM	1,9		702	56160	80	OK	mallas de 80 k
4	PAMPA GUAYABO	MAMANI LOPEZ ROBERTO ADAN	MIRA	2		890	71200	80	OK	mallas de 80 k
5	MESA GRANDE	AMERICO VILCA LOPEZ	AVL	1,2		406	32480	50	OK	mallas de 80 k
6		FLORES RAMOS VALENTIN	FRV	0,8		300	24000	50	OK	mallas de 80 k
7		GUTIERREZ DE QUISEP RUFINA	GGR	0,6		280	22400	32	OK	mallas de 80 k
9	MESA GRANDE	MARCELINO GALLEGOS JUANILLO	MGJ	0,8		343	27440	50	OK	mallas de 80 k
11		SUCESION CHURA ARCATATA FABIO	SCAF	0,7		300	24000	50	OK	mallas de 80 k
12	MESA GRANDE	PERCA RAMOS LIZANDRO	PRL	0,5		270	21600	32	OK	mallas de 80 k
13		CHURA ZAPANA HUGO	CZH	0,8		320	25600	50	OK	mallas de 80 k
EL CAYRO										
1	CAIRO ALTO	ABRAHAM ROMANI CUTIPA	ABRC	1	TECNIFICADO	480	38400	50	OK	mallas de 80 k
2		ADAN ROMANI CUTIPA	ADRC	2	TECNIFICADO	1000	80000	80	OK	mallas de 80 k
PACHANA										
ILABAYA										
1	ILABAYA	ALBERTO CUSSI	ALCU	1,0		396	31680	50	OK	mallas de 80 k
TICAPAMPA										
1		FRANCISCO VICENTE FUENTES	FVF	2		675	54000	80	OK	mallas de 80 k
2	CHULIBAYA	EFRAIN CANAVIRE LLACA	ECIL	0,8		307	24560	50	OK	mallas de 80 k
CHULIBAYA										
2	CHULIBAYA	PEDRO SOSA JUANILLO	PSJ	0,8		300	24000	50	OK	mallas de 80 k
			21	17,7		473	37870	1194	21	

Anexo 3. Evaluación de cumplimiento de características según NTP

EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE CALIDAD SEGÚN ASPECTOS DE NORMAS TECNICAS

Norma Técnica	Aspectos	Cebolla roja llabaya
Colombia	Fresco	97%
	Enteras	84%
	Sanas	92%
	Limpias	92%
	Libres de humedad	98%
	Libre de plagas	97%
	Tallo bien cortado	95%
	Diámetro máx. 90 mm	99%
	Diámetro min. 10 mm	100%
Europa	Enteras	84%
	Sanas	92%
	Limpias	92%
	Libre de humedad	98%
	Libre de plagas	97%
	Sin tallos huecos	95%
	Diámetro máx. 90 mm	99%
	Diámetro min. 10 mm	100%
Ecuador	Bien desarrolladas	95%
	Consistencia firme	96%
	Aspecto fresco	97%
	Sanas	92%
	Sin daños por heladas	100%
	Exenta de humedad exterior	98%
	Color morado brillante	98%
	Limpio de materiales extraños	92%
	Libre de daño mecanicos min 4%	94%
Libre de pudricion min 10%	98%	
Estados Unidos	Forma globular	95%
	Firmes y compactas	96%
	Libre de putrefaccion	98%
	Libre de daños mecanicas	94%
	Bulbo bien formado	95%
	Diámetro min. 38.1 mm	100%
	Diámetro máx. 100 mm	100%

Fuente: Evaluación de la calidad de la cebolla roja del distrito de llabaya en base a los requerimientos del mercado externo, Encuesta 2015
Elaboración propia

Anexo 04. Panel Fotográfico



Muestra de cebolla sector Mirave



Muestra de cebolla sector Mirave



Sector Oconchay



Muestra de cebolla



Sector Ticapampa



Enmallado de la cebolla Ilabaya

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION POR CRITERIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del juez: ISIQUE CALDERON JULIO
 1.2. Cargo e institución donde labora: DOCENTE - UNJBG
 1.3. Nombre del instrumento evaluado: CARTILLA DE VERIFICACIÓN
 1.4. Autor del instrumento: MAMANI RODRIGUEZ DIANA

II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		00-20 %	21-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					X
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					X
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					X
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					X
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.				X	
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \frac{39.1}{50} = 0.782$$

III. CALIFICACION GLOBAL (El coeficiente de validez contenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00-0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,61-0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,71-1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Tacna 14 De AGOSTO del 2015...



Firma del juez

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION POR CRITERIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del juez: Martos Montoya Victoria del Socorro
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente/ UNIBG
- 1.3. Nombre del instrumento evaluado: Cartilla de verificación
- 1.4. Autor del instrumento: Mamani Rodríguez Diana

II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		00-20 %	21-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \frac{36,80}{50} = 0,736$$

- III. CALIFICACION GLOBAL (El coeficiente de validez contenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00-0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,61-0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,71-1,00]

- IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: aplicable para el cumplimiento de las objetivos

Tacna 31 De agosto del 2015.


 Firma del juez