

**TIIFICACION PARCIAL DE LA CEBOLLA ROJA (*Allium cepa* L.) PRODUCIDA EN
OCAÑA, ABREGO Y LA PLAYA**

Estudiante

RICHARD LEONARDO PEÑALOZA DUARTE

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, 16 de junio de 2016**

**TIPIFICACION PARCIAL DE LA CEBOLLA ROJA (*Allium cepa* L.) PRODUCIDA EN
OCAÑA, ABREGO Y LA PLAYA**

Estudiante

RICHARD LEONARDO PEÑALOZA DUARTE

Tutor

YANINE TRUJILLO NAVARRO Ph.D.

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, 16 de junio de 2016**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	1
1 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	2
1.1 CEBOLLA: DEFINICIÓN	2
1.2 PRODUCCIÓN NACIONAL DE CEBOLLA	2
1.3 VARIEDADES DE CEBOLLA	5
1.3.1 Cebolla Ocañera	6
1.3.1.1 Sistema de producción de la Cebolla Ocañera	7
1.4 COMPOSICION FISICOQUIMICA	8
1.5 ASPECTOS GENERALES DE LA DENOMINACIÓN DE PRODUCTO TÍPICO	9
1.5.1 Protección de la tipicidad	10
1.5.2 Referentes internacionales sobre tipicidad, caracterización de cebolla.	11
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GENERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
3 MATERIALES Y MÉTODOS	13
3.1 MATERIALES	13
3.2 METODOLOGÍA EXPERIMENTAL	13
3.2.1 Características sensoriales de la cebollita roja y ocañera	13
3.2.1.1 Fase I: Valoración de la identidad sensorial de la Cebolla Ocañera en Vinagre por parte del consumidor	13
3.2.1.2 Fase II: Determinación del vehículo apropiado	15
3.2.1.3 Fase III: Identificación de las características sensoriales de la Cebolla Ocañera	15
3.2.2 Características fisicoquímicas de la cebolla roja y Ocañera	16

3.2.2.1	Características físicas de la cebolla roja y Ocañera en estado fresco	16
3.2.2.2	Características químicas de la cebolla roja y Ocañera en estado fresco	18
3.2.3	Características fisicoquímicas de la cebolla roja y Ocañera conservadas en vinagre	19
3.2.4	Diferenciación entre la cebolla Ocañera y la roja a partir de las características fisicoquímicas y sensoriales	20
3.2.5	Identificación de la tipicidad sensorial y fisicoquímica de la cebolla roja Ocañera	20
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
4.1	DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE LA CEBOLLA ROJA Y OCAÑERA EN FRESCO	21
4.1.1	Valoración de la identidad sensorial de la Cebolla Ocañera en Vinagre por parte del consumidor	21
4.1.2	Determinación del vehículo apropiado	22
4.1.3	Identificación de las características sensoriales de la Cebolla Ocañera.	25
4.2.	DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA CEBOLLA ROJA Y OCAÑERA	27
4.2.1	Características físicas de la cebolla roja y Ocañera en estado fresco	27
4.2.2	Características químicas de la cebolla roja y Ocañera en estado fresco	41
4.2.3	Características físicas de la cebolla conservada en vinagre	44
4.2.4	Características químicas de la cebolla conservada en vinagre.	46
4.3	IDENTIFICACIÓN DE LA TIPICIDAD SENSORIAL Y FISICOQUÍMICA DE LA CEBOLLA ROJA OCAÑERA	48
5.	CONCLUSIONES	62
	RECOMENDACIONES	63
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	64

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Grupos del género <i>Allium</i> en los que se incluyen los cultivos más importantes	5
Tabla 2 Resultados promedios de la prueba de preferencia de cebolla conservada en vinagre	21
Tabla 3 Resultados promedios de la prueba duo-trio de cebolla conservada en vinagre	22
Tabla 4 Resultados definición del vehículo apropiado para la evaluación sensorial de cebolla roja	23
Tabla 5 Descriptores asociados a la cebolla roja Ocañera fresca por método individual y de consenso	25
Tabla 6 Descriptores definidos para el perfil olfativo de la cebolla	26
Tabla 7 Descriptores definidos para el perfil gustativo de la cebolla	27
Tabla 8 Resultados estadísticos de la influencia del lugar de procedencia en el color de la cebolla	38
Tabla 9 Resultados promedios y estadísticos de la evaluación de las propiedades físicas de la cebolla	39
Tabla 10 Resultados de la identificación de forma de los bulbos con respecto al lugar de procedencia de la cebolla	41
Tabla 11 Resultados promedios y estadísticos de la evaluación de las propiedades químicas de la cebolla	42
Tabla 12 Resultados promedios y estadísticos de la evaluación de las propiedades físicas de la cebolla conservada en vinagre	45
Tabla 13 Resultados de la identificación de la forma de los bulbos conservados en vinagre	46
Tabla 14 Resultados promedios y estadísticos de la evaluación de las propiedades químicas de la cebolla conservada en vinagre	47
Tabla 15 Ficha de tipificación de la Cebolla Roja Ocañera.	49
Tabla 16 Ficha de tipificación de la Cebolla Común	51
Tabla 17 Ficha de tipificación de la Cebolla proveniente de Abrego	52
Tabla 18 Ficha de tipificación de la Cebolla proveniente del Alto del Pozo	53
Tabla 19 Ficha de tipificación de la Cebolla proveniente de La Playa	54
Tabla 20 Ficha de tipificación de cebolla conservada en vinagre marca la Ocañera	55
Tabla 21 Ficha de tipificación de cebolla conservada en vinagre marca Kany	57
Tabla 22 Ficha de tipificación de cebolla conservada en vinagre marca Frudens	59
Tabla 23 Ficha de tipificación de cebolla conservada en vinagre marca La Coruña	61

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Evolución área cosechada de cebolla (Ha.)	2
Figura 2 Evolución producción de cebolla (Ton.)	3
Figura 3 Evolución rendimiento medio de cebolla (Ton./Ha.)	3
Figura 4 Distribución Departamental de la producción de Cebolla	4
Figura 5 Producción promedio 2007-2011 por principales municipios productores de Cebolla (Ton.)	4
Figura 6 Ficha de cata prueba de preferencia	14
Figura 7 Ficha de cata prueba dúo-trío	14
Figura 8 Formas de los bulbos de cebolla según el IPGRI (2001)	17
Figura 9 Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla roja ocañera	28
Figura 10 Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla roja ocañera	29
Figura 11 Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla Común	30
Figura 12 Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla común	31
Figura 13 Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de Abrego	32
Figura 14 Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de Abrego	33
Figura 15 Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de la vereda del Alto del pozo	34
Figura 16 Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de la vereda del Alto del pozo	35
Figura 17 Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de La Playa	36
Figura 18 Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de La Playa	36
Figura 19 Firmeza de la Cebolla roja	40
Figura 20 Pungencia de la Cebolla roja	43
Figura 21 Pungencia de la Cebolla conservada en vinagre.	48

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 Análisis estadístico descriptivo de las características físicas de la cebolla fresca	67
Anexo 2 Análisis estadístico descriptivo de las características químicas de la cebolla fresca.	68
Anexo 3 Análisis estadístico descriptivo de la firmeza para cebolla fresca	70
Anexo 4 Análisis estadístico descriptivo de las características fisicoquímicas para cebolla conservada en vinagre.	71
Anexo 5 Análisis estadístico descriptivo de la firmeza para cebolla conservada en vinagre.	74

RESUMEN

En la actualidad hay una infinidad de alimentos típicos que tienen características particulares con respecto a otros de su misma especie, grupo y variedad, lo que le permite un reconocimiento en el mercado y una gran aceptación. Sin embargo, existen productos que presentan cierto tipo de amenaza como es el caso de la cebolla roja Ocañera, la cual actualmente presenta un desplazamiento desde el cultivo hasta la comercialización, tanto en estado fresco, como en vinagre, en donde se requiere un mayor conocimiento de las características que lo tipifican. Por ello, el presente trabajo de investigación se plantea para tipificar las características sensoriales y fisicoquímicas de la cebolla roja Ocañera señalando las más relevantes, de tal forma que permitan diferenciarla de otras variedades, con el objeto de demostrar científicamente su tipicidad, en busca de una protección o denominación de origen. Para llevar a cabo esta investigación se utilizaron cebollas rojas frescas obtenidas en los municipios de Ocaña, Abrego y La playa de Belén de dos campañas de producción. Asimismo, se emplearon cebollitas conservadas en vinagre de 4 marcas comerciales para definir las propiedades que posee a nivel general. La cebolla roja Ocañera presenta una tipicidad sensorial enmarcada por los atributos olfativos y gustativos que denotan sensaciones trigremiales asociadas a picante, ajo fresco, ajo deshidratado, ácido, cebolla cruda, encontrándose además romero, dulce y fresco. Fisicoquímicamente, la cebolla roja Ocañera se tipifica por poseer menor peso, color roj azulado leve, menor calibre, forma ovoide ancha, menor peso y mayor número de escamas las cuales se desarrollan en dos hasta cuatro yemas que dan origen a un nuevo bulbo.

Palabras Claves: Cebollita Ocañera, color, perfil sensorial, pungencia, tipificación.

1. MARCO TEORICO Y ESTADO DEL ARTE

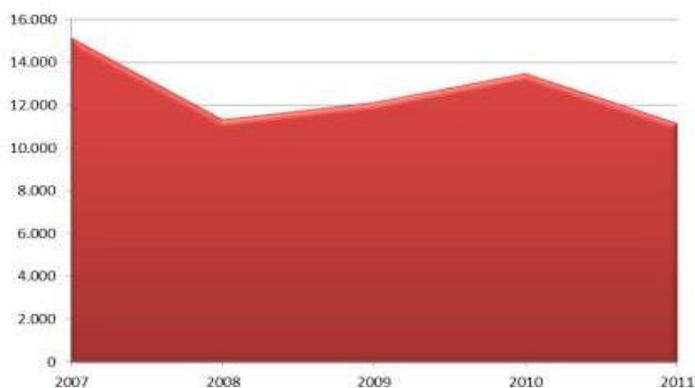
1.1 CEBOLLA: DEFINICIÓN

La cebolla (*Allium cepa* L.), es una hortaliza que se distingue por la particularidad de su aroma y de su sabor, cuya intensidad está determinada por la concentración de ciertas sustancias almacenadas en sus tejidos como por ejemplo, compuestos órgano-sulfurados, azúcares simples y complejos, fenoles, entre otros. La combinación de estas sustancias determina que las cebollas sean tipificadas, además de por el ciclo y por el color, por rangos de pungencia, dulzura, consistencia, astringencia. Si bien estas características están fijadas genéticamente en cada cultivar, las condiciones ambientales de las diferentes regiones productoras pueden ocasionar cambios en las tasas metabólicas de las plantas (Randle y Bussard, 1993) apartando a las variedades de los estándares comerciales.

1.2 PRODUCCIÓN NACIONAL DE CEBOLLA

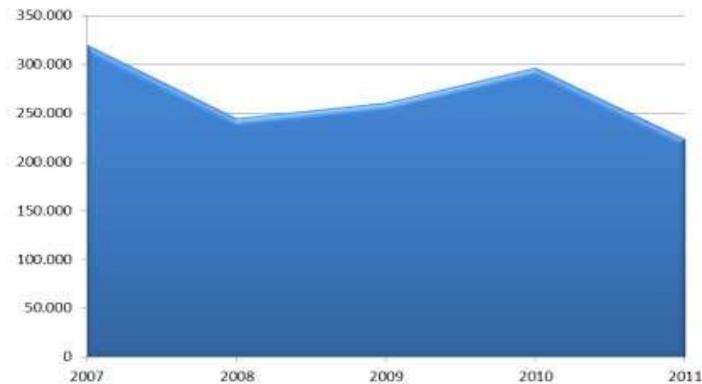
El área cosechada de cebolla en Colombia pasa de 15.165 hectáreas en 2007 a 11.176 hectáreas en 2011, lo que equivale a una caída del 26%. En este sentido, 2007 es el año con mayor superficie cosechada en el periodo analizado. A partir de ese año, aumenta en 2009 y 2010 para volver a caer en 2011. Por su parte, la producción sigue la misma tendencia que el área cosechada; desciende hasta 2008 y crece ligeramente en 2009 y 2010 para volver a caer fuertemente en 2011 (figura 1 y 2).

Figura 1. Evolución área cosechada de cebolla (Ha.)



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Nov. 2012)

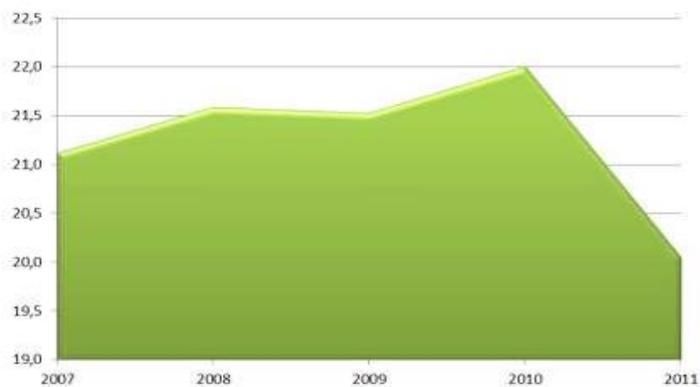
Figura 2. Evolución producción de cebolla (Ton.)



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Nov. 2012)

En términos generales, el rendimiento medio presenta una progresión ascendente hasta 2010, año en el que se alcanza un rendimiento medio de 22 toneladas por hectárea. 2011 supone la ruptura de esta tendencia, ya que cae hasta 20,1 toneladas por hectárea (figura 3).

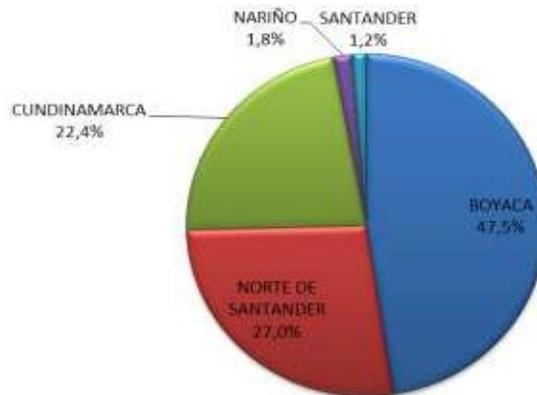
Figura 3. Evolución rendimiento medio de cebolla (Ton./Ha.)



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Nov. 2012)

Como se expone en la figura 4, son tres los departamentos que cubren el 95% de la producción Nacional, siendo estos Boyacá, Norte de Santander y Cundinamarca.

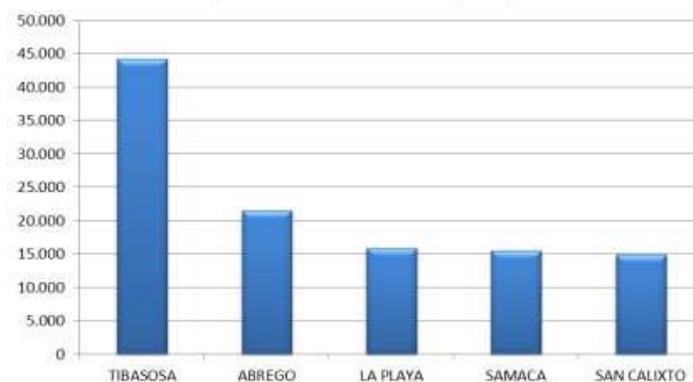
Figura 4. Distribución Departamental de la producción de Cebolla



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Nov. 2012)

Los cinco principales municipios productores de cebolla concentran el 40% como promedio del último quinquenio de la producción total de esta hortaliza en Colombia. En este sentido destacan tres municipios Abrego con una representación del 8%, La Playa con el 6% y San Calixto con el 5% de la producción de cebolla en Colombia, siendo estos pertenecientes al departamento de Norte de Santander (figura 5).

Figura 5. Producción promedio 2007-2011 por principales municipios productores de Cebolla (Ton.)



Fuente: Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural (Nov. 2012)

1.3 VARIEDADES DE CEBOLLA

El botánico Hanelt (1990), dividió el género *Allium* en cinco subgéneros, dos de los cuales contienen las plantas comercialmente importantes (Brewster, 1990). La tabla 1 resume este esquema taxonómico y sirve para señalar las especies cultivadas en Colombia.

En el país existe un amplio número de variedades e híbridos disponibles. Los híbridos amarillos son los más sembrados y los más frecuentes son del tipo Yellow Granex. Se han obtenido muy buenos rendimientos experimentales (de 46 a 64 t/ha) con los híbridos Granex 33, Granex 2000 y Yellow Granex 429. En cuando a variedades, las de mayor uso son Bermuda Amarilla, Bermuda Roja y Red Creola C-5. de reciente introducción esta la variedad Cladalan Brown. Los tipos de *Allium cepa* cultivados en Colombia se distribuyen en dos grupos hortícolas: el grupo de la cebolla común y el grupo de los agregados (Hanelt, 1990; Jones y Mann, 1963). Al primer grupo corresponden las cebollas que más se consumen y son aquellas producto de semillas sexuales, importadas en su totalidad, y en el segundo grupo están las cebollas llamadas “ocañeras”, producto de asexuales (bulbos).

Tabla 1. Grupos del género *Allium* en los que se incluyen los cultivos más importantes

Subgénero	Sección	Especies	Nombres vulgares
Rhizirideum	Rhizirideum	<i>A. tuberosum</i>	Cebollino chino
	Schoenoprasum	<i>A. schoenoprasum</i>	Cebollín
	Cepa	<i>A. cepa</i>	Cebolla de bulbo
<i>A. fistulosum</i>		Cebolla de rama	
Allium	Allium	<i>A. chinense</i>	Rakkyo
		<i>A. sativum</i>	Ajo
		<i>A. ampeloprasum</i>	Puerro

Fuente: Hanelt, 1990

La cebolla de bulbo común, tradicionalmente ha correspondido al tipo *Yellow Granex*, con bulbos grandes, aplanados y con piel de un color amarillo muy agradable (Acosta *et al.*, 1993; Galmarini, 1990). En los últimos años, las evaluaciones de materiales (semillas) importados apuntan a seleccionar uno o varios híbridos tipo *Sweet* (menos picantes) y con ventajas para almacenar por un periodo mayor a dos meses (Pinzón, 1996).

El otro tipo de cebolla de bulbo que se produce en Colombia corresponde a la llamada “Ocañera”, que se caracteriza porque su sistema de propagación se hace vegetativamente a partir de bulbos, luego la planta genera de 1 a 10 bulbos, pero

prevalecen plantas de tres a siete bulbos de color rojo pálido a rosado claro y con fuerte sabor picante, apetecido especialmente en la Costa Atlántica (Vergel *et al.*, 2003 y 2004). Su cultivo, localizado en zonas entre 1.200 y 1.900 msnm, prevalece en la Provincia de Ocaña (Norte de Santander) y para 2007 se cosecharon 4.300 ha, con una producción de 79.387 t.

1.3.1 Cebolla Ocañera

La cebolla pertenece a la familia Liliácea, su nombre científico es *Allium Cepa* y es originaria de Asia, en particular de Irán, Afganistán y la zona de Turkestán. La variedad botánica de la cebolla de bulbo variedad Ocañera (*Allium cepa* L.), se encuentra dentro del siguiente contexto taxonómico.

CLASE: Monocotiledónea

ORDEN: Liliiflorae

FAMILIA: Liliácea

GENERO: *Allium*

ESPECIE: *Cepa*

GRUPO: *Aggregatum*

VARIEDAD: Ocañera

La Cebolla Ocañera, es un producto agrícola cuya calidad, reputación y características son especiales de la provincia de Ocaña, producida por los campesinos de la región, cuenta con reconocimiento y aceptación en el mercado nacional por sus características de sabor, olor y color más concentrados que en otra clase de cebolla. Es utilizada igualmente para tratamientos medicinales, además de ser un producto que se comercializa en fresco. No obstante, existe una industria creciente en el mercado local, que ya está iniciando procesos de exportación y es la producción de cebollitas rojas en encurtidos, con gran aceptación en los mercados en los que se ha comercializado. Con las actuales tendencias del consumo de productos orgánicos, la cebolla es un producto no ajeno a estas nuevas exigencias, en algunos puntos de producción. Aunque no es totalmente orgánica, ya se tiene la producción limpia de cebolla (DNP, 2012).

La Variedad Ocañera, denominada en esta provincia como Común, para diferenciarla de la Red Bermuda o Cebolla Roja, que se siembra en pocas cantidades en las Zonas altas, se caracteriza por bulbos de color rojo, pálido o rosado claro. La planta genera de 1 a 10 bulbos pero prevalecen plantas de 3 a 7 bulbos. La reproducción es asexual, es decir, se siembran bulbos lo que le da la particularidad a la producción de tener un período vegetativo de 75 días aproximadamente y la necesidad de un reposo o latencia para la

semilla de 60 días (DNP, 2012).

La provincia de Ocaña, que da lugar a la Denominación con la que se conoce la cebolla proveniente de la misma, es reconocida por producir una cebolla de alta calidad, tanto que en las principales centrales de abastos del país el producto se comercializa con el nombre geográfico que constituye la Denominación de origen, de manera que los consumidores distinguen actualmente la Denominación para distinguir dicho producto y sus calidades o características especiales.

1.3.1.1 Sistema de producción de la Cebolla Ocañera

Esta cebolla con un sabor tan especial, tiene un sistema de producción sui generis con un manejo agronómico caracterizado por las siguientes prácticas.

- La región es de un clima medio seco con suelos muy pobres, razón por la cual los productores “hacen el suelo” aplicando bovinaza que es importada de la ganadería del sur del departamento del Cesar. Esta actividad se desarrolla en los primeros meses del año, cuando por acción del verano el abono se encuentra seco.
- La reproducción es asexual, es decir, se siembran bulbos lo que le da la particularidad a la producción de tener un período vegetativo de 75 días aproximadamente y la necesidad de un reposo o latencia para la semilla de 60 días, época en la que se siembra frijol rosado o Zaragoza.
- El riego utilizado es el de ramillón, en el que se emplean grandes cantidades de agua y mano de obra, el cual consiste en lanzar agua en forma de aspersion sobre los cultivos con un instrumento que se compone de un palo o vara de 2 metros y una totuma o ponchera que va en uno de sus extremos.
- Para evitar la erosión por el riego, se emplea una tapa o cobertura de paja o pasto picado la cual además cumple la función de controlar malezas, mantener humedad en el suelo y evitar su apelmazamiento.

La Cebolla Ocañera, es un producto agrícola cuya calidad, reputación y características son especiales de la provincia de Ocaña, convirtiendo de esta forma al departamento Norte de Santander, en el segundo productor a nivel Nacional de Cebolla de bulbo con 3.000 hectáreas sembradas. El cultivo de la cebolla como actividad productiva es propia de la Provincia de Ocaña, de la que dependen 7.500 familias, dicho cultivo se desarrolla en pequeñas áreas, utilizando el sistema de aparcería.

La Provincia de Ocaña siembra al año aproximadamente 2.918 hectáreas de Cebolla, convirtiéndose en el primer productor departamental de cebolla de Bulbo y en el primer productor nacional de Cebolla Ocañera (Genotipo RPT-20), con una producción promedio

de 70.000 toneladas y cultivada por 7.080 pequeños productores dispersos principalmente en los municipios de La Playa de Belén, Ábrego, Ocaña, El Carmen, San Calixto, Hacarí, VillaCaro en el Departamento de Norte de Santander y en Río de Oro y González en el Departamento de Cesar, con una área sembrada de 3.400 hectáreas al año aproximadamente, aportando el 91,9% de la producción Nacional de Cebolla en bulbo. Esta provincia también se caracteriza porque algunos microempresarios producen encurtidos a partir de la cebolla más pequeña. Gracias a este subproducto, la región es conocida por las famosas “Cebollitas Ocañeras”, de las cuales se procesan anualmente aproximadamente 160 toneladas, siendo comercializadas en envases de vidrio de 250 gramos en adelante.

La Cebolla es el primer producto de la economía de la región de la provincia de Ocaña por su participación en el PIB (Productor Interno Bruto), volumen de producción, mano de obra requerida, la dispersión de su producción, importancia cultural, además por involucrar en su actividad a otros sectores como el comercio y el transporte.

La zona productora de cebolla esta localizada entre 1200 y 1900 m.s.n.m. tomando como referencia el distrito de riego de Abrego, zona de mayor concentración de producción, tiene una precipitación promedio anual de 1.100 mm, presentándose las mayores lluvias en abril – mayo y agosto - octubre, durante los cuales ocurre el 70% de la precipitación local.

Los bulbos para semillas son producidas en algunas veredas del municipio de Ocaña como Quebrada de La Esperanza y Llano Grande, que se han especializado en producir material para propagación, mediante una técnica de selección lograda por los agricultores, donde clasifica la semilla en términos de comercialización, es la que se va para el consumo en fresco y son los bulbos de plantas que tengan de uno a dos de ellos con un muy buen desarrollo, y la semilla básica que es la que proviene de plantas vigorosas con 3 o 5 bulbos, siempre excluyendo el del centro, y es la que dejan para sus sombríos. En poblaciones como Ábrego la abnegación a este producto es tal, que en vez de una estatua del fundador, a la entrada del pueblo los visitantes se encuentran con dos cebollas inmensas elaboradas en láminas y plástico reforzado.

1.4 COMPOSICION FISICOQUIMICA

La composición química de las cebollas difiere entre las distintas variedades pero en general, se caracterizan por un gran contenido en agua, con un 92 % como término medio. El contenido en materia seca unos 7,5 %, en los que destaca un contenido en carbohidratos alrededor de un 75% en forma de azúcares simples (glucosa y fructosa), un

18% en forma de sacarosa y un 7% como fructanos de reserva. Una de sus principales características son sus típicos compuestos azufrados, que les proporcionan su característico sabor picante y olor particular (Brewster, 1994). Éstos compuestos, generalmente, forman parte de varios aminoácidos no proteicos, que incluyen los precursores de los compuestos volátiles del aroma y del sabor. Estos precursores son aminoácidos no volátiles (S-alqu(en)il-cisteín sulfóxidos) que carecen de olor. Cuando se daña el tejido fresco, la enzima allinasa reacciona con los precursores del aroma y del sabor liberando ácidos sulfénicos, muy reactivos, más amoníaco y piruvato. Los ácidos sulfénicos liberados experimentan una reordenación espontánea e interaccionan produciendo una amplia gama de productos volátiles de fuerte olor. Entre ellos destacar el sulfóxido de tiopropanal, un compuesto lacrimógeno que es el que hace llorar al pelar las cebollas.

La intensidad de sabor varía con el genotipo y con el ambiente. Las variedades de cebolla de aroma y sabor suaves producen menor cantidad de compuestos azufrados que las variedades más picantes.

El ácido pirúvico, producido mediante la hidrólisis de la enzima allinasa a partir de precursores de aroma y sabor, es utilizado como medida de pungencia de las cebollas. (Whitaker, 1976; Wal and Corgan, 1992).

1.5 ASPECTOS GENERALES DE LA DENOMINACION DE PRODUCTO TÍPICO

En términos de producto típico, se puede decir que existe una determinada tipicidad territorial cuando el alimento típico, por un lado es considerado como propio de un determinado territorio y por otro lado, tiene la propiedad de pertenecer a un “tipo”, es decir que puede ser identificado y distinguido de otro producto similar (Casabianca F *et al.*, 2006). Los saberes sobre los cuales se basa la construcción de la tipicidad del alimento, están distribuidos entre numerosos actores locales, incluyendo los productores de materias primas, los transformadores, y consumidores locales y sobre actores extraterritoriales como los autores de reglamentaciones, los consumidores y concedores (Casabianca F *et al.*, 2006). Por otra parte, si bien la tipicidad de un producto está basada en las tradiciones, pero esto no significa quedarse en el tiempo, ni volver atrás en la historia. Significa reconstruir la tipicidad del producto, pero en el contexto actual: cultural, tecnológico, socio-económico (De Sainte Marie, 1998).

La A.M.A (1960) define la marca como aquel nombre, término, señal, símbolo, diseño o alguna combinación de ellos que tiene por finalidad identificar la oferta de un vendedor o grupo de vendedores, así como diferenciarla del resto de competidores. En esta definición se resalta la doble función que la marca tiene en los mercados: por un lado, la identificación y por otro la diferenciación. Con la identificación la marca se presenta como el medio que el consumidor utiliza para reconocer una determinada oferta o un

determinado nivel de calidad. Su capacidad de resumir en torno a ella información relativa a las características del producto la convierten en un elemento que simplifica los procesos de búsqueda y recogida de información. Por otro lado, la marca incorpora una serie de beneficios de imagen, simbólicos o de identidad que le facilita no sólo una identificación sino una imagen diferenciada. La marca aparece como una rica colección de símbolos y engloba y da sentido o valor a todo aquello que rubrica (Muñiz, 1997).

Pero es que además de esas funciones clásicas de identificación y diferenciación de la oferta, la literatura está englobando a la marca otras funciones adicionales que incrementan el valor de la relación entre empresa y consumidor tales como garantía; ya que reduce los riesgos en la toma de decisiones en el proceso de compra; como referencia, ya que permite ser reconocida entre las distintas que se ofrecen en el mercado; como personalizador, porque establece una relación personalizada y estrecha entre marca y consumidor; como función lúdica, ya que es utilizada como medio de expresión de todos sus valores, además de expresar algo de ellos mismos como integrante de grupo social (Aaker, 1994).

En resumen, una marca es la suma de todas las características, tangibles e intangibles, que hacen que la oferta sea singular. La marca es una entidad perceptual en la mente de los consumidores: la totalidad de opiniones, sentimientos y sensaciones que el consumidor evoca y experimenta de un determinado producto (Young & Rubicam, 1995). La marca incluye, por tanto, no sólo los atributos físicos del producto, sino que posee también componentes históricos, emocionales y de carácter, cuya suma hace que esa marca sea única (Cruz y Cerviño, 1996; Kapferer; Thoening, 1991). De este modo, la marca es definida desde el punto de vista holístico, en el que se incluyen el conjunto de cualidades (reales o ilusorias, racionales o emocionales, tangibles o invisibles), que el consumidor percibe en un producto. De esta forma, no sólo se supera la clásica definición, un tanto restrictiva, de incluir en la marca las características intangibles sino que también añadimos a la misma las características físicas de esta (Río *et al.*, 1999).

1.5.1 Protección de la tipicidad

En la búsqueda de la tipicidad de un producto, se debe disponer de herramientas legales para la protección de los alimentos vinculados al origen geográfico. En este sentido se puede mencionar a las Indicaciones Geográficas y Denominaciones de Origen, contempladas en los Decretos 2591 del 2000 capítulo 7º y Reglamentario No. 3081 de 2005 en la Resolución No. 57530 de 2012 y la circular única que contiene el conjunto de directrices que guían a los usuarios de la manera como se debe adelantar los trámites.

1.5.2 Referentes Internacionales sobre tipicidad, caracterización de cebolla

Existen muchos avances en cuanto al estudio de otro tipo de variedades de cebolla, algunas de ellas incluso, buscan tener una denominación de origen para adquirir mayor protección frente al mercado por sus características particulares. Al determinar la historia de un producto, el origen geográfico de un sistema de producción o de tratamientos tecnológicos a los que son sometidos los productos, se requieren huellas analíticas. En búsqueda de ello, Mallor *et al.*, (2006), iniciaron en España una caracterización de cebolla Fuentes de Ebro, conocida como una cebolla autóctona por los consumidores ya que estos la reconocían por ser un material que no pica y con un sabor ligeramente dulzón. Este interés surge ante la búsqueda de ser reconocida como Denominación de origen Protegida, además de obtener una semilla seleccionada que produzca bulbos de mayor uniformidad y calidad. Para ello trabajaron con 15 ecotipos de esta variedad existente en la zona de cultivo tradicional y representativos de la variabilidad existente, logrando tipificar la variedad, así como seleccionar el ecotipo con mejor aptitud para la conservación. Posteriormente, Mallor (2010), caracterizó las principales cebollas disponibles en el mercado español durante los meses de primavera-verano, entre ellas la Cebolla Fuentes de Ebro, variedad autóctona aragonesa caracterizada por su escaso picor. La caracterización involucró el origen, la presentación, forma, color, peso, calibre, firmeza, sólidos solubles y pungencia, realizándose a 4 muestras según los diferentes tipos de comercialización. Concluyó la tendencia a que los bulbos de menor peso sean más picantes que los de mayor peso, y demostrando las diferentes características de importancia hortícola, siendo múltiples los atributos que caracterizan a las diferentes variedades o tipos.

En el 2012, Betriu y Torras, caracterizaron variedades de tomate y cebolla presentes en el banco de germoplasmas para tipificar organolépticamente estos productos y listar los descriptores.

Por su parte Collado y colaboradores de la Universidad de Burgos en el 2007, estudiaron la evolución de las características fisicoquímicas de la Cebolla Horcal durante el almacenamiento en refrigeración y la influencia que tienen el suelo de cultivo en estas características, en donde se deduce la influencia del tipo de suelo de cultivo en la evolución de las características fisicoquímicas, aquellas que presentaron mayor variación fueron en el contenido de azúcares, ácido pirúvico, fibra alimentaria y pérdida de agua en procesos de cocción.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la tipicidad parcial de la cebolla roja (*Allium cepa L.*) producida en Ocaña, Abrego y La playa de Belén, con el fin de generar una protección en el mercado con proyecciones a la denominación de origen.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar las características sensoriales y fisicoquímicas de la cebolla roja y Ocañera en fresco.

Establecer la diferenciación sensorial y fisicoquímica de la cebolla roja y cebolla Ocañera conservada en vinagre.

Identificar la tipicidad sensorial y fisicoquímica de la cebolla roja Ocañera.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

Material vegetal

Se adquirieron 240 kg de cebolla Ocañera y roja peruana INCA fresca, producida de los municipios de Ocaña, Abrego y La Playa de Belén, así como de los corregimientos de el Alto del Pozo y Agua Clara en dos campañas diferentes de cosecha (Marzo y Mayo). Asimismo, se emplearon cebollas conservadas en vinagre, frascos de vidrio de 250 g., de cuatro marcas comerciales existentes del mercado nacional, de entre las cuales tres corresponden a marcas registradas en la provincia de Ocaña y una marca comercial nacional.

3.2. METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

3.2.1. Características sensoriales de la cebollita roja y Ocañera

Para la valoración sensorial de la cebolla roja y Ocañera en fresco y conservadas en vinagre se realizó la evaluación de los atributos en 3 fases.

3.2.1.1 Fase I: Valoración de la identidad sensorial de la Cebolla Ocañera en Vinagre por parte del consumidor. Inicialmente se desarrolló una prueba hedónica (Preferencia), para la cual se empleó la ficha de cata que se expone en la figura 6. La prueba fue realizada en las instalaciones de la Universidad de Pamplona, a 37 jueces, 22 mujeres y 16 hombres, en edades que oscilaban entre los 18 y 45 años. Para esta prueba fueron presentadas 3 muestras de cebolla conservadas en vinagre, de las cuales dos eran marcas registradas en Ocaña (406, 382) y una marca nacional (222). Los jueces debían indicar cual era la muestra de su preferencia, señalando además porque atributos (forma, tamaño, picante, olor, sabor, color) prefería más esa muestra en base a las demás.

Una segunda prueba sensorial discriminativa (Prueba duo-trio), fue realizada con el fin de establecer si la cebolla Ocañera conservada en vinagre se diferencia de otra marca. Se contó con la participación de 35 jueces consumidores cuyas edades estaban dentro del rango de 18 a 64 años, empleándose la ficha de cata que se representa en la figura 7, en donde el juez debía indicar cual era la muestra diferente a la de referencia.

Figura 6. Ficha de cata prueba de preferencia

1 de 2

 UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

 Grupo de Investigación en Ingeniería y Tecnología de Alimentos

 SEMILLERO INTAL

CATA DE CEBOLLITA OCAÑERA

Nombre y apellidos: _____
Edad: _____ Fecha: _____
Lugar de procedencia: _____

Ante usted tiene 3 muestras codificadas de cebolla roja en vinagre. Indique con una X cual/es Prefiere

406 222 382

Indique con una X porque prefiere esa muestra
Tamaño _____
Forma _____
Picante _____
Olor _____
Color _____
Sabor _____

OBSERVACIONES: _____

MUCHAS GRACIAS

Figura 7. Ficha de cata prueba duo-trio

2 de 2

 UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

 Grupo de Investigación en Ingeniería y Tecnología de Alimentos

 SEMILLERO INTAL

CATA DE CEBOLLITA OCAÑERA

Nombre y apellidos: _____
Edad: _____ Fecha: _____
Lugar de procedencia: _____

Ante usted tiene 3 muestras de cebolla roja en vinagre, una codificada como R y dos codificadas al azar . Indique con una X cual es la muestra diferente a R.

657 897

OBSERVACIONES: _____

MUCHAS GRACIAS

3.2.1.2 Fase II: Determinación del vehículo apropiado. En esta segunda fase se estableció inicialmente el vehículo más apropiado para emplear en la evaluación sensorial de la cebolla roja fresca, con el objetivo de facilitar su valoración. Para ello se consideraron tres vehículos crema blanca, puré de papa instantáneo y casero. En la elaboración de crema blanca se consideraron aquellos insumos que no imparten sensaciones que enmascaren los atributos propios de la cebolla. Se empleó almidón de maíz (Maizena), el cual se sometió a calentamiento con agua en relación (1:7), por un tiempo de 15 minutos adicionando leche entera y aceite al final, para dar las características propias de la crema blanca. El puré de papa instantáneo empleado fue marca VanGuy, en cuya preparación se siguieron las instrucciones de elaboración de la etiqueta. Para la preparación del puré de papas casero, se empleó papa variedad pastusa, las cuales se cocinaron sin piel, en rodajas, sin sal, exponiéndose a dos tiempos de cocción 15 y 20 minutos, adicionando leche entera en proporción 80/20, siendo finalmente homogeneizada en un procesador marca robot coupe R 201 E.

A los tres vehículos se le incorporó la cebolla en polvo en un 6%, y los 12 jueces debían indicar cuál era el vehículo que permitía identificar los atributos sensoriales de la cebolla sin ser enmascarados por el mismo.

3.2.1.3 Fase III: Identificación de las características sensoriales de la Cebolla Ocañera. La identificación de los atributos sensoriales de la cebolla Ocañera son importantes al momento de valorar su calidad y brindar una mayor información de estos atributos que permitan diferenciarlo y tipificarlo de otras variedades. Para este caso, se empleó cebolla roja Ocañera fresca, cultivada en el municipio de Ocaña. Se estableció el perfil olfagotastativo del bulbo tanto fresco como conservado en vinagre para lo cual fue necesario 9 sesiones. En el primer caso, se contó con cebolla en bulbo fresca triturada y dispuesta en recipientes cerrados con orificios, con el fin de establecer, por el método individual y consenso, el perfil olfativo de la cebolla roja Ocañera, contándose con una lista de descriptores y definiciones de posibles atributos, realizados en una sesión. Siete sesiones fueron necesarias para identificar finalmente los atributos olfativos de la cebolla roja Ocañera, en donde se dispuso a cada catador muestras puras de las sensaciones olfativas descritas en la sesión 1. Para la identificación de sus atributos gustativos fue triturada e incorporada en el vehículo seleccionado en la fase II. Las evaluaciones se realizaron empleando un panel entrenado del Semillero de Investigaciones en Ingeniería Tecnología de Alimentos SINTAL. Esta evaluación permitió establecer las características sensoriales que contribuyen a determinar su calidad particular.

3.2.2 Características fisicoquímicas de la cebolla roja y Ocañera

3.2.2.1 Características físicas de la cebolla roja y Ocañera en estado fresco

Muestreo

El diseño estadístico para el muestreo de la cebolla roja y Ocañera se realizó en bloques completamente aleatorizados con 2 repeticiones (campañas de producción) y 5 lotes (lugar de procedencia). Cada unidad experimental dentro del bloque estaba compuesta por 15 kg. Una vez colectadas las muestras se identificaron en el laboratorio de investigaciones del grupo GINTAL de la Universidad de Pamplona.

Evaluación de firmeza

Se determinó a partir de un texturómetro TXA-PLUS en el bulbo entero utilizando un punzón de acero inoxidable de punta con diámetro de 8 mm con terminación esférica. La medida se llevó a cabo sobre la línea ecuatorial, tomándose 30 repeticiones y 4 replicas por variedad y lugar de procedencia, para un total de 2400 medidas obteniendo la firmeza en unidades de Newton (N) (Sun tai *et al.*, 2008, Changhong *et al.*, 2011).

Análisis de color

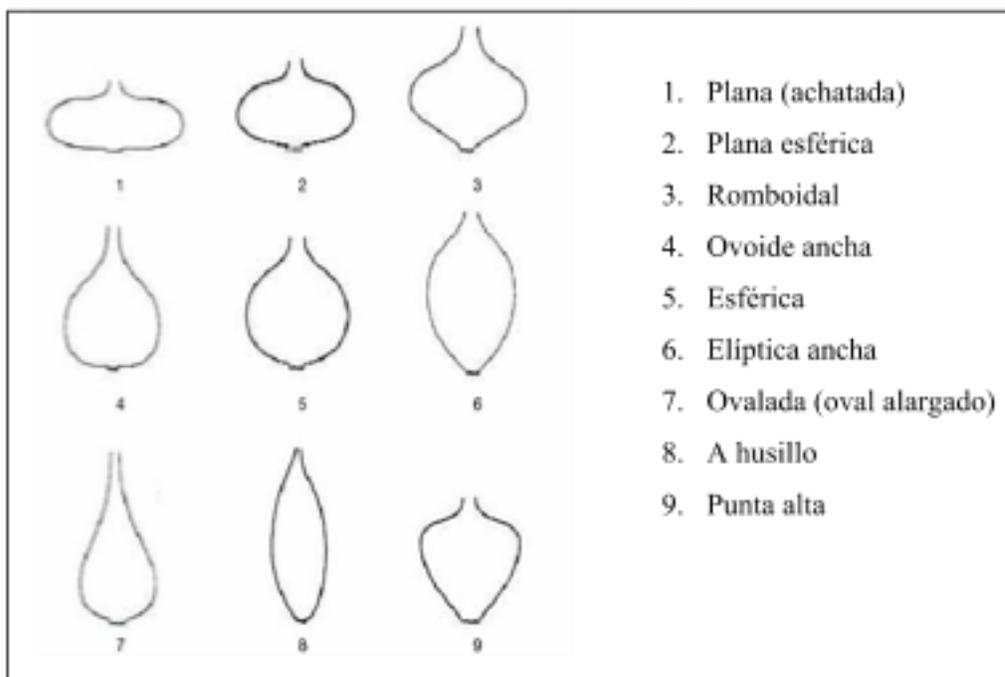
Se realizó con un espectrofotocolorímetro X-RITE, modelo SP-60 empleándose el observador 10°, iluminante D65, un espacio de color CIE $L^*a^*b^*$ donde L^* es la luminosidad (0, negro; 100, blanco), a^* indica la cantidad de componente rojo-verde en el color medido, para valores positivos y negativos respectivamente y, de forma similar, b^* , para el componente amarillo-azul (Trujillo *et al.*, 2005).

El análisis se realizó sobre la superficie de las capas externas e internas de 30 bulbos de cebolla, tomándose medidas en tres zonas distintas; (1) pedúnculo, (2) zona ecuatorial y (3) ápice, para cada variedad y lugar de procedencia, obteniéndose 1800 medidas.

Determinación de la forma

La forma del bulbo se identificó por similitud a las formas que presenta el IPGRI (2001), en descriptores de *Allium* (figura 8). En este descriptor se detallan nueve formas posibles: plana (achatada), plana esférica, romboidal, ovoide ancha, esférica, elíptica, ovalada, a husillo y punta alta. A cada bulbo de la muestra de 30, se le asignó una forma y cuando aparece polimorfismo se asigna a la muestra la forma mayoritaria.

Figura 8. Formas de los bulbos de cebolla cebolla según el IPGRI (2001)



Determinación del peso

Se realizó por gravimetría pesándose los bulbos individuales empleándose balanza analítica de precisión, realizándose a una muestra total de 2292 bulbos.

Determinación del calibre

Se midió, a una muestra total de 2292 bulbos, la zona más ancha de la sección longitudinal, transversal de cada bulbo, empleándose un calibre digital, expresando el calibre en milímetros.

Determinación del número de escamas

En 30 bulbos individuales se contaron cada una de las escamas que conforma la cebolla.

3.2.2.2 Características químicas de la cebolla roja y Ocañera en estado fresco

Medida de pH

A 3 bulbos se les extrajo una rodaja de 1 cm de espesor a nivel ecuatorial del bulbo, obteniéndose de este su jugo, el cual fue empleado para la determinación del pH por potenciometría, según el método oficial (AOAC 1.980 No 22 061). Esta medida se llevó a cabo en 10 bulbos.

Evaluación del contenido de Materia Seca (MS)

De 5 bulbos se extrajo una rodaja de 1 cm de espesor a nivel ecuatorial, registrándose los pesos frescos y se llevó a estufa a 70° C hasta peso constante (aproximadamente 48 h). El contenido de MS se expresó como un porcentaje del peso fresco (pf). Se realizaron 10 repeticiones.

Determinación de Sólidos Solubles (SS)

Para 10 repeticiones, se obtuvo de 5 bulbos de cebolla una rodaja de 1 cm de espesor a nivel ecuatorial, seleccionándose la tercera capa o escama desde el exterior, de la cual se extrajo una gota del jugo y por refractometría se determinó el valor expresado en grados Brix; siguiendo el método oficial (AOAC 1.980 No 22 024).

Análisis de Azúcares Totales (AT). (Método Fenol – Acido Sulfúrico transmitido por M. Cantwell del Dep. Vegetable Crops, University of California)

Se picaron finamente 5 bulbos y se tomaron 5 a 10 g del material triturado el cual fue mezclado con el mismo volumen de agua. Se dejó en reposo la mezcla unos minutos y se tomó una alícuota de 0.5 ml a la que se le agregaron 7.5 ml de etanol al 95 %. Se diluyó 100 veces con agua destilada tomándose una alícuota de 1 ml a la que se adicionaron 0.1 ml de fenol y 5 ml de ácido sulfúrico concentrado. Seguidamente se agitó fuertemente y se dejó reposar por 10 minutos. Luego, se agitó nuevamente, y se dispuso en una estufa a 30 °C durante 20 minutos . Finalmente se realizó la lectura de la absorbancia a 420 nm en un espectrofotómetro marca GENESYS 10. Para su calibración se empleó una curva estándar desde 0 a 100 µg de glucosa/L y se expresó en g de azúcares cada 100 g de material fresco (pf). Para el análisis se realizaron 10 repeticiones.

Determinación de Pungencia (Randle y Bussar, 1993)

Esta determinación se contó con 10 repeticiones. Se cortaron longitudinalmente 5 bulbos eligiéndose un cuarto de cada uno. Ese material se procesó en una trituradora y se mezcló con un volumen igual de agua destilada (20 g de cebolla + 20 ml agua destilada). Se filtró dejándose en reposo por 10 minutos. Luego se agitó para resuspender los restos de tejido tomándose una alícuota de 0,5 ml, la cual se mezcló con 1,5 ml de ácido tricloroacético al 5 % y se dejó reposar 1 hora. Se le agregaron 18 ml de agua destilada, y a 1 ml de esa mezcla, dispuesto en un tubo de ensayo, se le agregaron 1 ml de 2,4- dinitrofenilhidrazina al 0,0012% y 1 ml de agua destilada. Luego, se llevó a baño maría a 37 °C por 10 minutos, tras el cual se agregaron 5 ml de NaOH 0.6 N. La preparación se leyó en espectrofotómetro marca GENESYS 10, a 420 nm. La curva patrón se construyó con los estándares de ácido pirúvico. La concentración de ácido pirúvico se expresó en µg/L

Determinación de la humedad

Se determinó por desecación de 10 muestras, hasta peso constante a 105 ± 5 °C según el método oficial (AOAC 1.980 No 22 018) a partir de muestra triturada.

Determinación de cenizas

Se determinó en 10 muestras mediante la incineración de la muestra a 550 °C hasta peso constante, y posterior determinación de la masa del residuo según el método oficial (AOAC 1980 No 7 009).

3.2.3 Características fisicoquímicas de la cebolla roja y Ocañera conservadas en vinagre***Muestreo***

El diseño estadístico para el muestreo de la cebolla roja y Ocañera en vinagre se realizó en bloques completamente aleatorizados con 4 repeticiones (muestras de 250 g), 4 tratamientos (marcas comerciales) y 2 lotes (fecha de producción) para un total de 32 muestras. Cada unidad experimental dentro del bloque estaba compuesta por 1000 g de cada marca comercial.

Los análisis fisicoquímicos realizados a la cebolla roja y ocañera conservada en vinagre fueron los propuestos en los numerales 3.2.1.1 para el análisis sensorial, y para los análisis fisicoquímicos los numerales 3.2.2, 3.2.2.1 y 3.2.2.2.

3.2.4 Diferenciación entre la cebolla Ocañera y la roja a partir de las características fisicoquímicas y sensoriales

Los resultados obtenidos en la evaluación fisicoquímica de la cebolla Ocañera (típica) y roja (no típica) serán analizados estadísticamente a través de la técnica de análisis descriptivo, ANOVA con nivel de significancia de 0,05 y análisis discriminante con el fin de determinar si entre el producto típico y el no típico existe una diferenciación fisicoquímica, y en el caso de existir diferencias determinar en que sentido se dan dichas diferencias. Asimismo, será considerado como variable dependiente el lugar de procedencia para conocer si ésta influye en la diferenciación de la cebolla Ocañera de acuerdo con los resultados fisicoquímicos.

3.2.5 Identificación de la tipicidad sensorial y fisicoquímica de la cebolla roja Ocañera

Con el desarrollo de todas las actividades propuestas, se construirán fichas técnicas de descripción de la tipicidad, identidad o huella fisicoquímica y sensorial las cuales constituirán un insumo necesario para la solicitud de la denominación de origen.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE LA CEBOLLA ROJA Y OCAÑERA

4.1.1 Valoración de la identidad sensorial de la Cebolla Ocañera en Vinagre por parte del consumidor

En la tabla 2 se exponen los resultados promedios obtenidos en la evaluación sensorial de la cebolla conservada en vinagre realizada por jueces consumidores. La mayor población encuestada se ubica entre las edades de 19 a 22 años, quienes señalaron una mayor preferencia en la marca Kany, empresa registrada en el municipio de Ocaña y la cual se caracteriza por presentar las características físicas mas semejantes a la cebolla de bulbo roja Ocañera en fresco producida en ese mismo municipio. Sin embargo, y de acuerdo con el panel de catadores (37), la marca La Coruña fue la más preferida. Aunque se señaló esta preferencia, el análisis estadístico para estos resultados señalan que para que exista diferencia estadísticamente significativa (p -valor= 0,005), 25 de los 37 jueces debieron haber coincidido o indicado la preferencia por una de las muestras, resultados que no fueron obtenidos. Por lo anterior, no existe diferencia significativa en la preferencia de cebolla conservada en vinagre en lo que respecta a las marcas Kany, La Coruña y la Ocañera.

Se debe señalar que de acuerdo a los comentarios dispuestos por los jueces que prefirieron la cebolla marca Kany, en la ficha de cata, se basó en los atributos de color, tamaño, y sabor picante. En la marca La Coruña la preferencia se estableció principalmente por presentar bulbos con una forma y tamaño más pequeño.

Tabla 2. Resultados promedios de la prueba de preferencia de cebolla conservada en vinagre

Marca comercial cebolla en vinagre	15-18	19-22	23-40	>40	TOTAL
KANY	2	9	2	1	14
LA CORUÑA	5	8	3		16
OCAÑERA	3	4			7
TOTAL	10	21	5	1	37

n=37

En relación a los resultados obtenidos para la prueba duo-trio, aplicada a 35 jueces consumidores (tabla 3), se tiene que 28 de los jueces indicaron correctamente que la muestra de La Coruña era la diferente a la de referencia (Kany). De acuerdo con los comentarios de los jueces, la diferencia la encuentran en cuanto al sabor más ácido, menor tamaño, forma redonda y color rojo menos intenso y más vivo-luminoso que presenta la cebolla en vinagre marca La Coruña.

Tabla 3. Resultados promedios de la prueba duo-trio de cebolla conservada en vinagre

Marca comercial cebolla en vinagre	15-18	19-22	23-40	>40	TOTAL
KANY	3	2	1	1	7
LA CORUÑA	5	17	4	2	28
TOTAL	8	19	5	3	35

n=35

Estadísticamente, para que exista diferencia significativa 25 de los 35 jueces debieron señalar correctamente la muestra diferente. Los resultados muestran que 28 de los 35 jueces indicaron la muestra diferente, demostrándose que existen diferencias estadísticamente significativas (p -valor= 0,005), en lo que respecta a las marcas comerciales.

4.1.2 Determinación del vehículo apropiado

En la tabla 4 se exponen los resultados cualitativos en la definición del mejor vehículo para la evaluación de la cebolla roja ocañera en fresco. El puré instantáneo demostró ser el vehículo más inapropiado para la evaluación de la cebolla roja ocañera, ya que este, de acuerdo con el panel sensorial denota sabores exógenos de la cebolla que enmascaran las propiedades de esta, quienes indicaron que este vehículo presentaba un sabor a proteína, texturizado y especias. Para el caso de los purés de papa caseros, fueron estos preparados en dos tiempos de cocción diferentes. Aunque los jueces señalaron que se permitía percibir las sensaciones olfato-gustativas de la cebolla, este vehículo presentaba un sabor a mantequilla y harina que distorsionaba en cierto grado las características de la cebolla. Es así como la crema blanca demostró ser el vehículo más oprimado para su uso en la evaluación sensorial de las sensaciones olfato-gustativas de la cebolla.

Tabla 4. Resultados definición del vehículo apropiado para la evaluación sensorial de cebolla roja

	Descripción de Vehículos			
	Crema Blanca	Puré de papa instantáneo	Puré de papa casero (15´ de cocción)	Puré de papa casero (20´ de cocción)
Juez 1	NO, NS	OCC, SCC (Leve)	OCC, SCC (moderado)	OCC, SCC (Muy leve)
Juez 2	OCC, NS (leve) Observaciones: Sensaciones olfativas a pegante, sensaciones gustativas a aceite, no tan agradable	NO, SCC, (leve) Observaciones: Sensaciones olfativas a dulce, textura inadecuada, olor a concentrado de perros	OCC, SCC, SPC. (muy leve) Observaciones: Textura inadecuada, sensación olfativa a mayonesa	OCC, OPC, SCC. (leve) Observaciones: Sensaciones olfativas a mayonesa y gustativas a mantequilla
Juez 3	OCC, NS (Muy leve)	NO, NS Observaciones: Sensaciones olfativas a purina y concentrado para animales	NO, NS	OCC, NS (Muy leve) Observaciones: Sensaciones olfativas a mantequilla, y gustativas a harina.
Juez 4	NO, SCC (Sabor residual)	NO, NS	NO, SCC; (muy leve) Observaciones: Textura inadecuada. Mejor vehículo.	NO, SCC; (Muy leve) Observaciones: Textura inadecuada
Juez 5	OCC, NS, (Moderado) Observaciones: sensaciones gustativas de mayonesa	NO, SCC (Moderado) Observaciones:	NO, SCC (Muy leve)	OCC, SCC (Muy leve)

Juez 6	NO, NS Textura adecuada aunque requiere de mayor concentración de cebolla	OCC, OPC, NS (leve). Imparte otras sensaciones gustativas (Comino)	OCC, OPC, NS (muy leve). Observaciones: Textura inadecuada.	OCC, NS (Muy leve). Observaciones: Textura inadecuada
Juez 7	NO, NS	NO, NS Observaciones: Sensaciones olfativas a chocolisto	NO, NS	OCC, SCC, SPC (Muy leve) Observaciones: Mejores características olfato-gustativas
Juez 8	NO, SCC, SPC (Muy leve) Observaciones: Mejor apariencia	NO, NS Observaciones: sensaciones gustativas a Maíz	OCC, SCC (leve). Observaciones: Sabor a mantequilla	OCC, SCC, SPC (leve)
Juez 9	NO, SCC Observaciones: Mejor sensación gustativa	NO, SCC (Moderado)	OCC, SCC, (leve) Textura inadecuada, mejores sensaciones olfativas	OCC, SCC, (leve)
Juez 10	NO, SCC (Muy leve) Observaciones: Es la mejor sensación gustativa.	NO, SCC (Moderado) Sensaciones olfativas y gustativas de texturizado	OCC, OPC, SCC; (leve). Observaciones: Sensación gustativa a sal	OCC, NS, (Muy leve)
Juez 11	NO, SCC; (Muy leve) Observaciones: Sensaciones olfativas y gustativas a mantequilla y harina. Es adecuada por su textura	NO, SCC (Muy leve)	NO, SCC (Muy leve)	OCC, SCC (Muy leve)

Juez 12	NO, NS Observaciones: Sensaciones olfativas a Ajo	NO, NS Observaciones: sensaciones olfativas a yuca	OCC, SCC (Leve)	OCC, SCC (Muy leve) Observaciones: textura y consistencia agradable
---------	---	--	-----------------	---

Olor a cebolla característico= OCC, Olor punzante característico= OPC, No percibe olor a cebolla= NO, Sabor cebolla característico= SCC, Sabor punzante Característico= SPC, No percibe sabor a cebolla= NS

4.1.3 Identificación de las características sensoriales de la Cebolla Ocañera.

De acuerdo con el panel de catadores, la cebolla Ocañera fresca se caracteriza por presentar sensaciones olfativas que se relacionan en la tabla 5.

Tabla 5. Descriptores asociados a la cebolla roja Ocañera fresca por método individual y de consenso

Descriptores del grupo	Descriptores definidos por consenso
Ají	Piña– manzana
Hierbas	Cebolla caramelizada
Vinagre	Ajo tostado
azufre	Verde (tomillo, perejil, espinaca, orégano, cilantro)
Tomate	Humedad (madera)
Naranja	Azufre
Mandarina	Cítrico (naranja)
Oxido	Manzana verde
Manzana	Terroso (papa sobrecocida)
	Ajo fresco
	Tabaco (seco)
	Ají
	Tomate de mesa fresco
	Vinagre
	Oxido

De todos estos atributos olfativos indicados por los jueces inicialmente, se identifican al final de las sesiones los más característicos, los cuales se representan en la tabla 6, para

la cebolla tanto en fresco como en vinagre. Según las descripciones realizadas por los jueces en las siete sesiones, la cebolla Ocañera fresca se caracteriza por presentar atributos olfativos que recuerdan las sensaciones punzantes descritas por el panel como ajo tanto fresco como deshidratado y ají. Además, se presentó una sensación olfativa a romero, la cual solo fue referenciada en la cebolla fresca como en la conservada en vinagre marca la Ocañera.

Dentro de las tres marcas comerciales empleadas en este estudio se tiene que la marca Kany se caracteriza porque la cebolla presenta un olor a ají, seguida del vinagre y del ajo fresco. La cebolla marca FRUDENS, muestra unas sensaciones que se potencializa en el olor a vinagre, seguido de ají, ajo fresco y naranja. La marca La Ocañera se identifica por bulbos de cebolla con notas a vinagre y ají.

Tabla 6. Descriptores definidos para el perfil olfativo de la cebolla

Cebolla ocañera fresca	Cebolla ocañera en conserva KANY	Cebolla ocañera en conserva FRUDENS	Cebolla ocañera en conserva LA OCAÑERA
Ajo fresco	Ajo fresco	Ajo fresco	Ajo fresco
Vinagre	Vinagre	Vinagre	Vinagre
Ají	Perejil	Perejil	Perejil
Ajo en polvo	Ají	Ají	Ají
Orégano	Ajo en polvo	Ajo en polvo	Orégano
Tomate	Orégano	Tomate	Tomate
Romero	Tomate	Naranja	Romero
Cebolla caramelizada	Cebolla caramelizada	Tomillo	Cebolla caramelizada
Naranja	Tomillo		Naranja
Tomillo			Tabaco
			Tomillo

Con respecto a los descriptores definidos para el perfil gustativo, se empleó el método mixto de generación de vocabulario, en donde los jueces trabajaron en primer lugar de

forma individual y posteriormente en grupo, eliminando y añadiendo nuevos términos por discusión grupal o consenso, obteniéndose los descriptores que se exponen en la tabla 7. Se generaron 6 descriptores gustativos que describen todas las sensaciones generadas por la cebolla roja Ocañera fresca. Teniendo en cuenta que la generación de vocabulario es un paso previo para la tipificación del producto, se considera importante destacar la poca variación que se presentó entre los jueces al momento de listar cada uno de estos descriptores.

Tabla 7. Descriptores definidos por consenso para el perfil gustativo de la cebolla

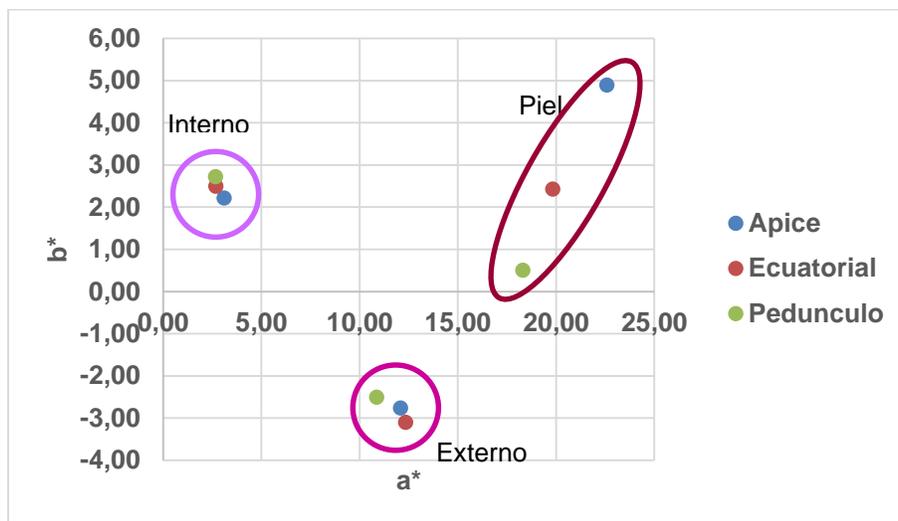
Cebolla ocañera fresca
Picante
Ácido
Ajo
Cebolla cruda
Dulce
Fresco

4.2 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA CEBOLLA ROJA Y OCAÑERA

4.2.1 Características físicas de la cebolla roja y Ocañera en estado fresco.

La figura 9 se representan los resultados obtenidos en la evaluación del tono del color (a^* , b^*), de los bulbos de cebolla roja ocañera. Se identifica que la piel seca de la cebolla roja ocañera se caracteriza por presentar una coloración con mayor tinción de pigmentos rojos y amarillos con un promedio de 20,24 y 2,6 respectivamente, en comparación con el color externo e interno de la misma. Así mismo se observa que de las tres partes que compone el bulbo, el ápice es el que presenta mayor tinción en tonalidades rojizas. La cebolla ocañera muestra una coloración externa morada violácea que se va perdiendo levemente hacia el interior del bulbo.

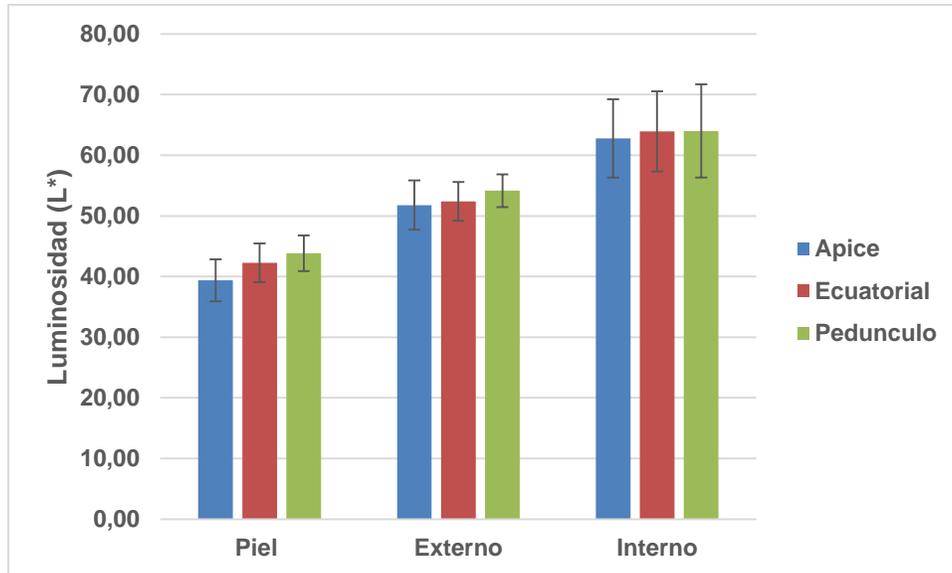
Figura 9. Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla roja ocañera



n=30

Con respecto a la luminosidad de la cebolla roja ocañera, la figura 10 señala como este parámetro del color va incrementando conforme se valora desde el exterior al interior del bulbo, encontrándose una mayor luminosidad hacia el centro del bulbo señalando una menor tinción morada violácea relacionada con los resultados indicados anteriormente. Conforme se aumenta la luminosidad se disminuye la intensidad de tonos rojos, siendo estas dos variables inversamente proporcionales. De otra parte, se tiene que de las tres zonas en las que fue valorada la luminosidad en el bulbo, la zona del pedúnculo (raíz) se caracteriza por presentar una coloración más clara o luminosa.

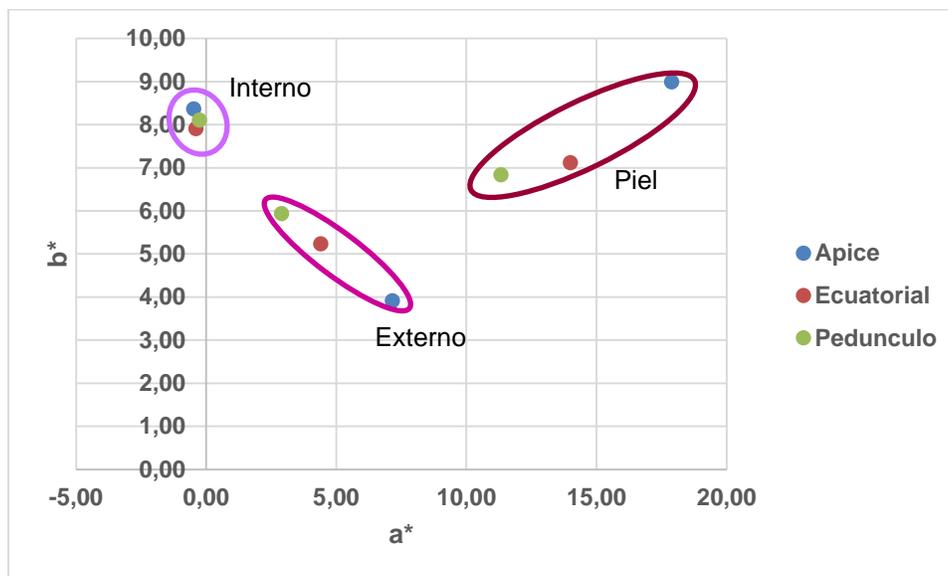
Figura 10. Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla roja ocañera



n=30

En cuanto a la cebolla común cultivada en agua clara, se presenta que esta se caracteriza poseer un color menos rojizo y más amarilla, siendo la zona interna la que presenta una mayor tinción en el tono amarillo ($b^*=8,13$), en donde se logra identificar visualmente una clara diferencia con respecto al color de la cebolla roja ocañera (figura 11). Esta variedad de acuerdo con los productores es la variedad típica que se ha venido cultivando en la región, sin embargo, al realizar una comparación con la cebolla roja ocañera, esta última es la que demuestra ser la variedad típica de esta región, la cual además fue cultivada en el municipio de Ocaña, mientras que en el caso de la cebolla común es una variedad que se cultiva en el municipio de Abrego. Tal parece que el lugar de procedencia logra transmitir una variable en el color de los bulbos de cebolla roja.

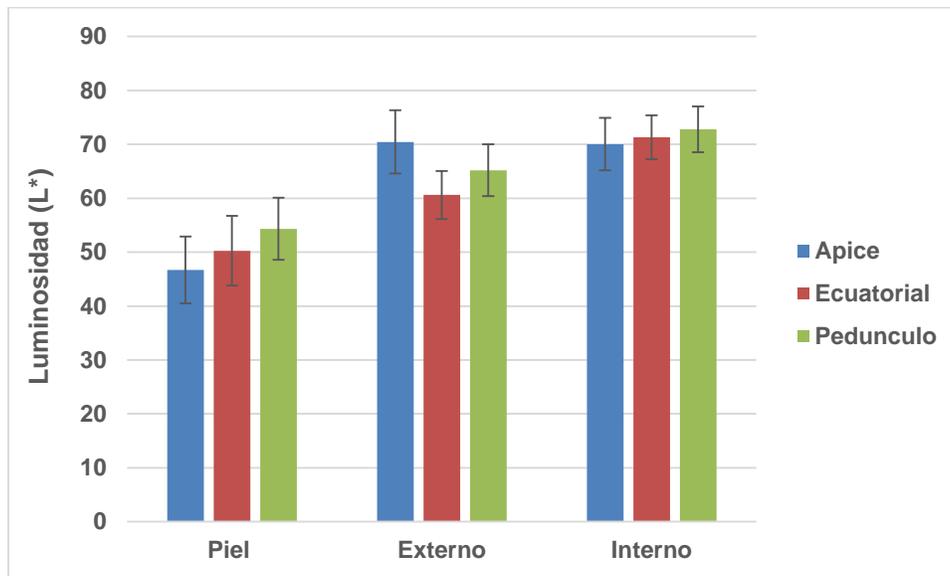
Figura 11. Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla Común



n=30

De acuerdo con los resultados de luminosidad para la cebolla común cultivada en el corregimiento de Agua clara, en la figura 12 se muestra una mayor luminosidad con respecto a la cebolla roja ocañera, resultado que se relaciona con el tono observado en la figura 11, en donde una mayor luminosidad se presenta al interior del bulbo, región en la que se presentó tonalidades verdes y mayor coloración amarilla. Para este caso se presenta una mayor variación en las diferentes zonas evaluadas tanto en piel, exterior e interior del bulbo.

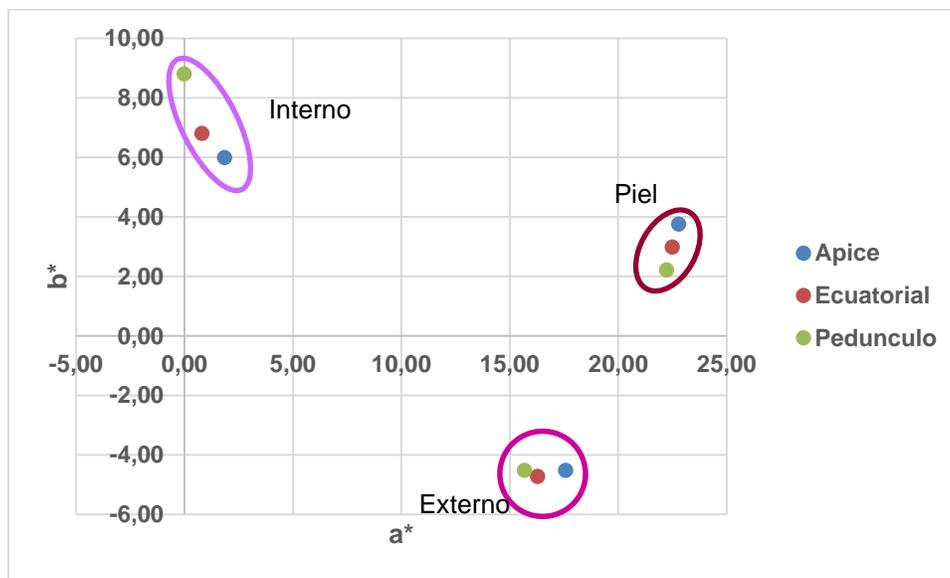
Figura 12. Luminosidad (L*) del color de la Cebolla común



n=30

En la figura 13 se reportan los resultados obtenidos para el tono de la cebolla roja peruana INCA cultivada en Abrego. Al realizar la comparación en las distintas zonas evaluadas (ápice, ecuatorial, pedúnculo), se tiene que el ápice presenta una mayor tinción en tonalidades rojizas, presentándose en la capa externa tinciones azuladas las cuales visualmente se proyectan en tonalidades violáceas. A pesar de esta tinción externa, el color interno del bulbo se torna menos rojizo y más amarillo conforme se avanza al centro del mismo. Es así como la cebolla roja INCA demuestra unas características de tonalidad en donde su piel externa seca presenta mayor tonalidad rojiza con un promedio de 22,78, continuando hacia su capa externa con tonos menos rojos, pero más azulados, caracterizados con un promedio de 17, 57 y -4,52 respectivamente. Con referencia a la cebolla roja ocañera es clara la diferencia en cuanto a color se refiere, ya que la roja ocañera presenta tonalidades rojizas y amarillas siendo esta última tinción menos variable en torno a valores numéricos entre 2 y 3 en todas las zonas evaluadas.

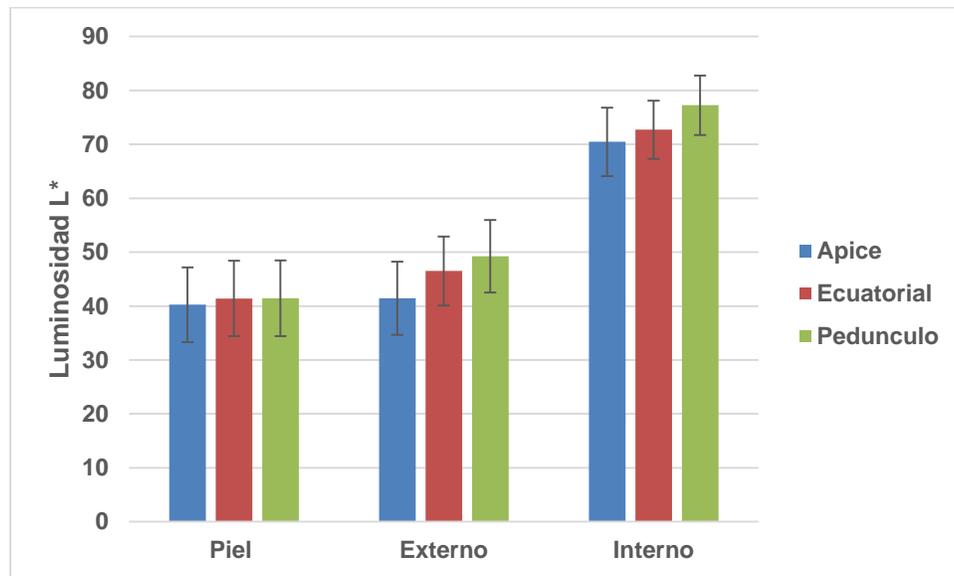
Figura 13. Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de Abrego



n=30

En lo referente a la luminosidad la cebolla roja INCA presenta un color menos claro en la piel y más luminoso en la capa interna con respecto a las otras variedades presentadas anteriormente (figura 14). Considerando la luminosidad en las tres zonas del bulbo la cebolla roja INCA presenta un promedio aproximado de 52 que si bien, es representativo para esta variedad y tipo de cebolla se diferencia en gran medida con respecto a la luminosidad de cebolla variedad perla, la cual se caracteriza por tener una luminosidad de 65 (Garcés et al., 2013).

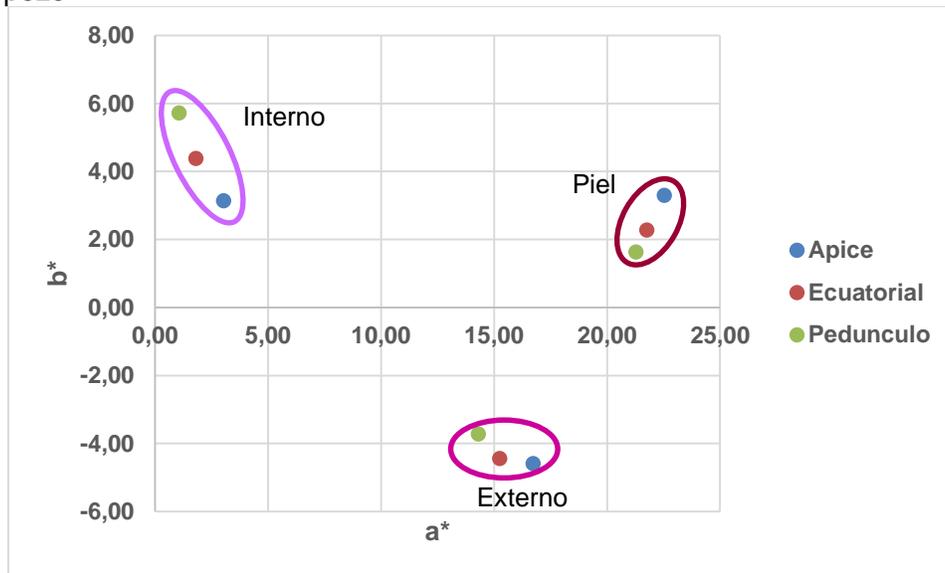
Figura 14. Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de Abrego



n=30

Analizando el color de la cebolla roja INCA producida en el Alto del pozo (Figura 15), nuevamente se presenta que la zona del ápice se caracteriza por presentar las mayores tinciones rojizas que se relacionan a la tonalidad roja presente en esta variedad cultivada en el municipio de Abrego. Así como para la cebolla cultivada en Abrego se tiene que la cebolla producida en el Alto del pozo presenta tonalidades rojas violáceas en la capa externa del bulbo, caracterizándose por un valor en el tono de a^* de 16,72 y en b^* de -4,59 en promedio. La única diferencia que se resalta con respecto a la cebolla de Abrego se enmarca en la coloración interna, siendo esta la que presenta una menor coloración rojiza y mayor presencia de tonalidades amarillas.

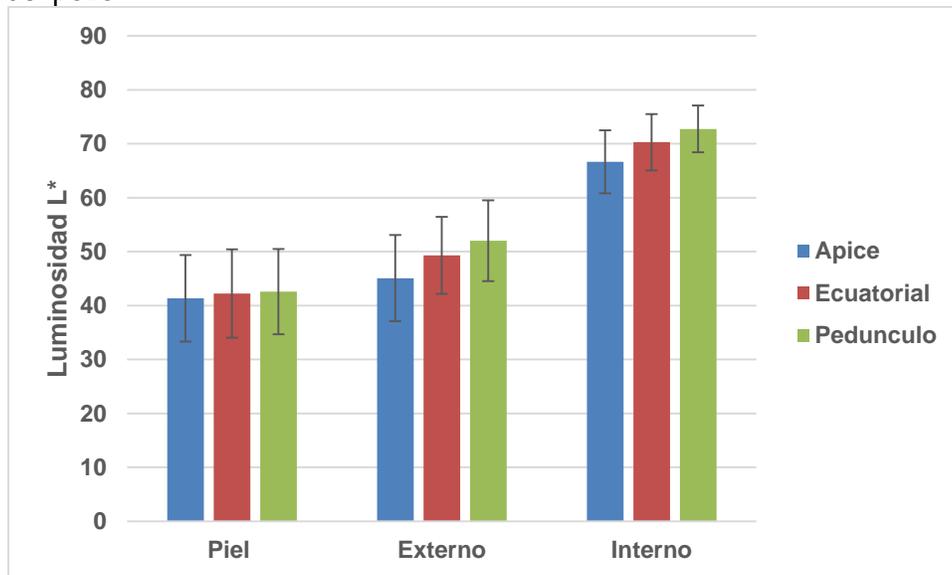
Figura 15. Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de la vereda del Alto del pozo



n=30

La cebolla roja INCA (Figura 16), demuestra una luminosidad muy similar a la expuesta en la cultivada en Abrego en donde se presenta un crecimiento exponencial desde la zona del ápice a la zona del pedúnculo. De acuerdo con Garcés et al., 2013 la cebolla ocañera presenta una luminosidad interna que se asemeja con la presentada en el bulbo de cebolla variedad perla. Esto es debido a que, de las tres zonas, las escamas internas presentan una coloración blanca que se intensifica conforme se avanza hacia yema floral.

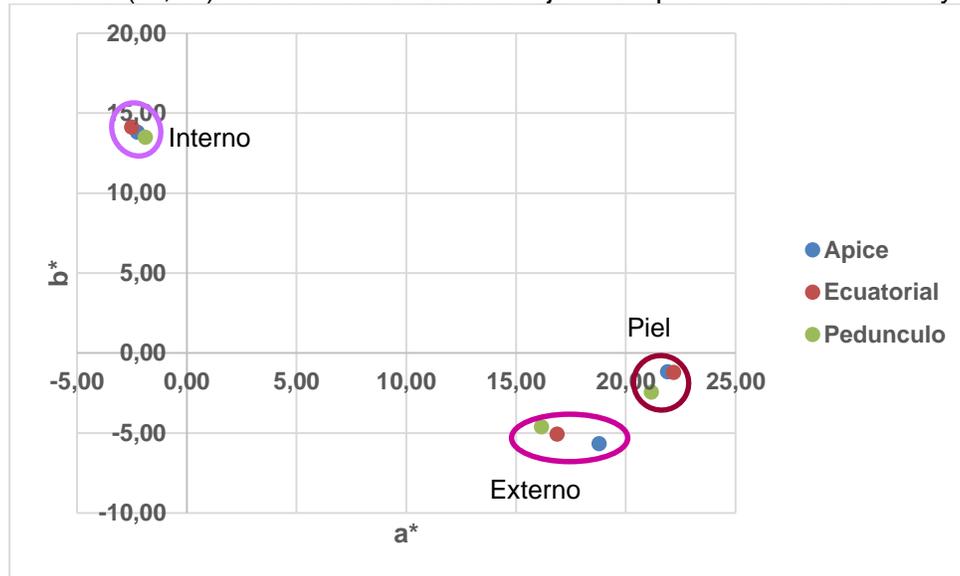
Figura 16. Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de la vereda del Alto del pozo



n=30

En el municipio de La Playa se cuenta con cultivos de cebolla roja INCA la cual se caracteriza por presentar coloraciones rojas violáceas representadas numéricamente en tonos rojos que disminuyen desde la piel seca hacia la capa externa, desde 21,75 hasta 17,27 registrando valores negativos en la coordenada de b^* que ilustran tonalidades azules, siendo más intenso en la capa externa del bulbo (-5,10) (Figura 17). Al evaluar los resultados obtenidos en la capa interna se tienen valores negativos para las coordenadas de a^* en valores aproximados de -0,7 y mayor presencia de tonos amarillos hasta ahora registrados para los bulbos de cebolla con valores promedios de 13,81. De acuerdo con lo anterior, la capa interna de la cebolla producida en el municipio de la playa, se caracteriza por presentar tonos amarillos verdosos, los cuales son muy característicos en cebollas de bulbo blanco tal y como lo registra Garcés et al., 2013 para cebolla perla, con valores en la coordenada de a^* de -2,2.

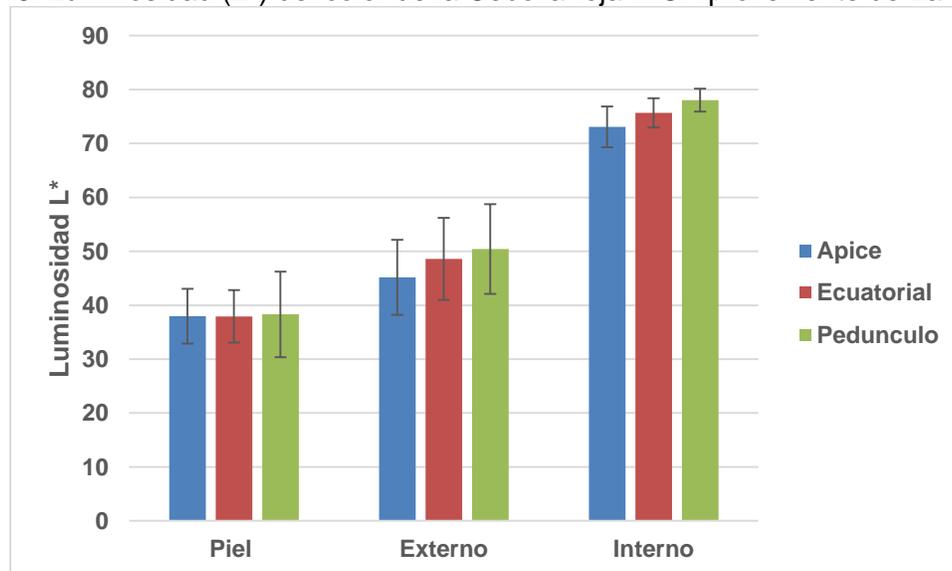
Figura 17. Tono (a^* , b^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de La Playa



n=30

Los resultados de los tonos a^* y b^* de la capa interna de los bulbos de cebolla obtenidos de la Playa se relacionan con la luminosidad que se expone en la figura 18. Claramente se observa que esta parte del bulbo expone su máxima luminosidad registrada para los bulbos en estudio, lo que enmarca una diferenciación de color que permitirá tener un mejor conocimiento al momento de establecer su tipicidad o diferenciación.

Figura 18. Luminosidad (L^*) del color de la Cebolla roja INCA proveniente de La Playa



n=30

De acuerdo con las valoraciones realizadas con lo que respecta al color se observa una clara identidad en las variedades de cebolla roja ocañera y roja peruana INCA en donde además el lugar de procedencia enmarca diferencias en esta propiedad física. Es así como de acuerdo a la primera capa externa (sin piel seca) se logra identificar características específicas en donde la variedad ocañera y común se identifican por ser bulbos que presentan las menores tinciones moradas caracterizándose las tonalidades rojas amarillas, reflejándose una mayor tinción de los tonos rojos en la cebolla roja ocañera. Así mismo se identifica que las variedades roja peruana INCA presentan similitudes en los dos lugares de producción Abrego y Alto del pozo, en donde el color de estos bulbos se torna violácea siendo representativa la presencia de tonalidades azules ($b^*=-4,55$). Finalmente, la cebolla obtenida del municipio de La Playa es la que demuestra mayor coloración morada representada en tonos más rojizos y más azulados que las producidas en Abrego y Alto del pozo.

Analizando estadísticamente los resultados obtenidos para el color de la cebolla, en la tabla 8 se expone la influencia del lugar de producción de la cebolla roja, tanto ocañera como peruana INCA. Se tiene que el lugar de procedencia influye significativamente en el color de la cebolla, tanto en piel seca, como la capa externa e interna, encontrándose además diferencias en las tres zonas evaluadas. Se evidencia que de las tres capas del bulbo evaluadas, la capa externa es la que permite diferenciar la cebolla roja ocañera de la variedad roja INCA en donde el lugar de procedencia marca una diferencia significativa lográndose observar similitudes en el color rojo violáceo que caracteriza a los bulbos de cebolla cultivados en los municipios de Abrego y La Playa y en el corregimiento del Alto del pozo, en donde no se establecen diferencias significativas entre ellas. La cebolla roja ocañera expone una tinción menos rojiza que el grupo anteriormente mencionado y una tonalidad azulada en dos unidades numéricas menores para la zona del ápice, así como en la ecuatorial y pedúnculo. En el corregimiento de Agua clara se produce una cebolla que se caracteriza por presentar una luminosidad significativamente mayor y una tonalidad rojiza significativamente menor a los bulbos provenientes de los otros lugares de producción mencionados. Así mismo se enmarca una clara diferencia en los bulbos de Agua clara que son denominados como cebolla común, la cual no presenta tonalidades azuladas, siendo estas caracterizadas por la presencia de tonalidades amarillas en las tres zonas evaluadas en el bulbo.

Tabla 8. Resultados estadísticos de la influencia del lugar de procedencia en el color de la cebolla

Ápice	Piel			Externo			Interno		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Roja Ocañera	39,40±3,46 ^{ab}	22,59±2,74 ^a	4,89±3,8 ^a	51,78±3,07 ^a	12,08±1,24 ^a	-2,77±1,52 ^a	62,77±6,46 ^a	3,09±1,89 ^a	2,22±1,77 ^a
Abrego	40,25±6,91 ^{ab}	22,78±4,28 ^a	3,76±6,08 ^a	41,46±6,79 ^b	17,57±3,67 ^{bc}	-4,52±2,74 ^b	70,46±6,35 ^{bd}	1,85±2,48 ^b	5,99±4,44 ^b
Alto del pozo	41,34±8,05 ^a	22,53±4,95 ^a	3,30±5,91 ^a	45,08±7,99 ^c	16,72±5,2 ^b	-4,59±3,53 ^b	66,68±5,83 ^c	3,03±1,98 ^a	3,14±3 ^a
La Playa	37,97±5,05 ^b	21,91±3,64 ^a	-1,17±4,28 ^b	45,18±6,96 ^c	18,79±4,51 ^c	-5,66±2,53 ^b	73,08±3,8 ^b	-2,25±2,84 ^c	13,82±7,57 ^c
Agua Clara	46,70±6,18 ^c	17,88±5,74 ^b	8,99±5,55 ^c	70,45±5,85 ^d	7,16±3,87 ^d	3,91±3,69 ^c	70,03±4,89 ^d	-0,48±1,37 ^d	8,37±2,47 ^d
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ecuatorial	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Roja Ocañera	42,25±3,19 ^a	19,83±3,45 ^a	2,43±3,43 ^a	52,38±3,21 ^a	12,34±5,86 ^a	-3,11±1,04 ^a	63,92±6,61 ^a	2,68±1,71 ^a	2,50±1,72 ^a
Abrego	41,42±6,99 ^a	22,50±4,31 ^b	2,99±5,47 ^a	46,50±6,41 ^b	16,29±3,52 ^b	-4,72±2,26 ^b	72,71±5,41 ^b	0,81±1,78 ^b	6,80±3,44 ^b
Alto del pozo	42,22±8,19 ^a	21,76±5,02 ^{ab}	2,28±5,58 ^a	49,31±7,17 ^b	15,24±4,82 ^b	-4,44±3,07 ^b	70,29±5,23 ^b	1,80±1,84 ^a	4,39±3,03 ^c
La Playa	37,92±4,87 ^b	22,18±3,63 ^b	-1,21±4,04 ^b	48,61±7,6 ^b	16,88±4,7 ^b	-5,06±2,58 ^b	75,67±2,72 ^c	-2,50±2,11 ^c	14,13±6,26 ^d
Agua Clara	50,26±6,45 ^c	14,00±5,23 ^c	7,11±4,43 ^c	60,60±4,45 ^c	4,40±2,57 ^c	5,23±2,69 ^c	71,29±4,07 ^b	-0,39±1,14 ^d	7,91±1,96 ^b
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pedúnculo	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Roja Ocañera	43,83±2,94 ^a	18,30±2,52 ^a	0,50±2,61 ^a	54,15±2,7 ^a	10,87±1,27 ^a	-2,51±1,02 ^a	64,00±7,68 ^a	2,66±2,08 ^a	2,72±2,06 ^a
Abrego	41,43±7,02 ^{ab}	22,24±3,74 ^b	2,21±5,27 ^a	49,25±6,73 ^b	15,69±3,76 ^b	-4,52±2,39 ^b	77,25±5,51 ^b	-0,02±1,32 ^b	8,81±3,9 ^b
Alto del pozo	42,58±7,91 ^a	21,27±4,64 ^b	1,63±5,4 ^a	52,02±7,49 ^{ab}	14,30±4,95 ^b	-3,72±3,2 ^{ab}	72,76±4,34 ^c	1,06±1,4 ^c	5,73±2,73 ^c
La Playa	38,30±7,93 ^b	21,17±3,9 ^b	-2,44±3,83 ^b	50,42±8,33 ^b	16,16±5,07 ^b	-4,60±2,87 ^b	78,01±2,13 ^b	-1,87±1,51 ^d	13,49±4,55 ^d
Agua Clara	54,34±5,74 ^c	11,33±4,91 ^c	6,84±4,22 ^c	65,19±4,82 ^c	2,89±2,45 ^c	5,93±2,55 ^c	72,79±4,23 ^c	-0,26±1,17 ^b	8,10±2,03 ^b
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

n=30, p-valor ≤ 0,05 existen diferencias significativas, ^{a,b,c...} Letras diferentes entre filas existen diferencias mínimas significativas

Pasando a los análisis físicos de la cebolla roja, la tabla 9 enseña los resultados promedios y estadísticos en donde se define la influencia del lugar de procedencia en cada uno de estos parámetros. Se tiene que la cebolla roja ocañera presenta una diferencia estadísticamente significativa en todos los parámetros físicos evaluados con respecto a los demás lugares de procedencia, siendo esta la que presenta un menor peso, altura, ancho y espesor del bulbo. Así mismo los resultados del número de escamas que conforman cada bulbo señala tres grupos, el primero de ellos es el de la cebolla roja ocañera, la cual se caracteriza por presentar entre 5 a 8 escamas, un segundo grupo conformado por los bulbos producidos en Abrego y Alto del pozo, los cuales presentan entre 5 a 7 escamas. Finalmente, el tercer grupo conformado por los bulbos de cebolla cultivados en La Playa y Agua clara los cuales presentan el menor número de escamas entre 4 y 6. Estos resultados físicos evidencian que la cebolla ocañera puede ser claramente diferenciable de otras variedades y lugares de procedencia.

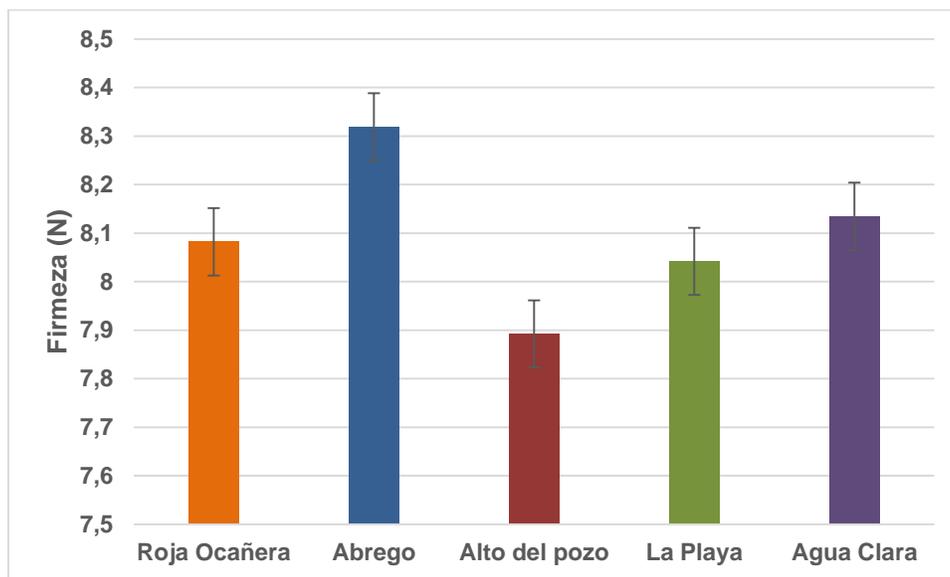
Tabla 9. Resultados promedios y estadísticos de la evaluación de las propiedades físicas de la cebolla.

	Peso (g)	Alto (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	n
Roja Ocañera	16,7571±4,1468 ^a	37,33±3,10 ^a	33,54±3,59 ^a	30,71±3,24 ^a	1000
Abrego	25,3874±7,671 ^b	50,73±8,62 ^b	36,05±4,63 ^b	33,85±4,36 ^b	330
Alto del pozo	23,1912±5,5737 ^c	45,35±5,28 ^c	35,07±3,54 ^c	34,30±3,74 ^{bd}	352
La Playa	24,491±5,8906 ^d	46,84±6,36 ^d	36,16±3,55 ^b	35,29±3,65 ^c	519
Agua Clara	24,838±4,4079 ^{bd}	45,56±3,81 ^e	37,32±2,65 ^d	34,94±2,78 ^{cd}	91
p-valor	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	

p -valor $\leq 0,05$ existen diferencias significativas, ^{a,b,c...} Letras diferentes entre filas existen diferencias mínimas significativas

Con respecto a la figura 19, la cebolla roja tanto ocañera como peruana INCA presenta una firmeza en torno a los 8 N, en donde la estadística no enmarca ninguna diferencia significativa, salvo entre la cebolla producida en Abrego y Alto del pozo. (p -valor= 0,008). Comparando estos resultados con los de Alique en el 2013, en donde obtuvo firmezas de 10 a 13 N para cebolla blanca de las variedades vaquero, pandero y granero, la cebolla roja presenta menor firmeza.

Figura 19. Firmeza de la Cebolla roja



n=120

En la tabla 10 se observan las diferencias que se presentan con respecto a la forma de los bulbos teniendo en cuenta el tipo de cebolla (Ocañera, peruana INCA) y el lugar de procedencia. Se puede identificar, que de acuerdo a los bulbos evaluados (n=30), la cebolla roja proveniente del municipio de Ocaña se diferencia de los demás bulbos por presentar una forma ovoide ancha de acuerdo con el IPGRI (2001) indicada en la figura 8. Cabe destacar, que algunos bulbos presentaron una forma oval alargada, sin embargo, no era mayoritariamente. Se presenta gran similitud entre las formas de los bulbos provenientes de Abrego y el corregimiento del Alto del Pozo, destacándose su forma romboidal, característica que se asocia con el calibre indicado anteriormente y la forma marcada por el pedúnculo. Finalmente, la cebolla común presentó una forma esférica, al igual que la cebolla proveniente de La Playa, sin embargo, en esta última, se presentaron bulbos polimórficos que indicaban formas plana esférica y romboidal, pero la forma esférica fue la que mayoritariamente se impuso con respecto a esta zona de producción.

Tabla 10. Resultados de la identificación de forma de los bulbos con respecto al lugar de procedencia de la cebolla

Cebolla	Lugar de Procedencia	Forma
Roja Ocañera	Ocaña	Ovoide ancha
Peruana INCA	Abrego	Romboidal
Peruana INCA	Alto del pozo	Romboidal
Peruana INCA	La Playa	Esférica
Ocañera Común	Agua clara	Esférica

n=30

4.2.2. Características químicas de la cebolla roja y Ocañera en estado fresco

Entre las propiedades químicas que se enuncian en la tabla 11, las que enmarcan más diferencias significativas entre la cebolla roja proveniente del municipio de Ocaña y la peruana INCA son el pH y la acidez con valores cercanos a 5,6 y 0,23% de ácido pirúvico respectivamente. Por su parte, la cebolla denominada común se diferencia significativamente de los demás bulbos por presentar éste el más bajo porcentaje de materia seca (9,67%) y de pH (5,29), además de contener el más alto porcentaje de cenizas o minerales (0,82%). Teniendo en cuenta las diferencias presentadas, se observa que los contenidos de azúcares totales de los bulbos evaluados no presentan diferencias significativas en las cebollas procedentes de Ocaña y Agua clara con un contenido promedio de 40,78 µg/mL, presentando diferencias con los procedentes de Abrego, Alto del pozo y La Playa, los cuales tienen valores cercanos a 32,7 µg/MI. La cebolla proveniente del alto del pozo se caracterizó por presentar el más alto porcentaje de materia seca (11,59%) y el más bajo contenido de sólidos solubles (8,56). Con respecto a este último parámetro, los demás bulbos se asemejan entre sí y con el contenido de sólidos solubles de tres cultivares de cebollas rojas dulces de los nueve evaluados en el valle de Nepeña Lima (Carranza et al.,2005) los cuales se encontraban entre 9,5 y 10,5 aproximadamente, además de ser bulbos rojos achatados y del mismo lugar de procedencia (seminis). El porcentaje de humedad característico de los bulbos evaluados no tienen diferencias significativas entre sí con valores que se aproximan al 90% de humedad.

Tabla 11. Resultados promedios y estadísticos de la evaluación de las propiedades químicas de la cebolla

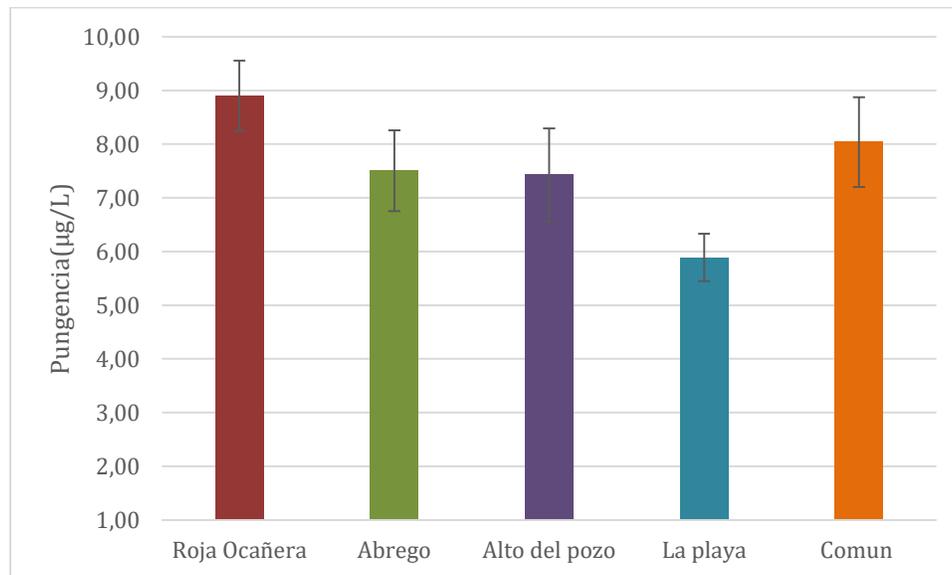
	pH	Acidez (%)	Materia Seca (%)	Brix	Azúcares Totales (µg/mL)	Humedad (%)	Cenizas (%)
Roja Ocañera	5,59±0,273 ^a	0,232±0,014 ^a	10,67±0,408 ^a	9,91±0,472 ^{ab}	41,181±6,175 ^a	89,98±0,75 ^{ab}	0,505±0,068 ^a
Abrego	5,46±0,282 ^b	0,201±0,02 ^b	10,40±0,603 ^a	10,2±1,523 ^b	32,091±8,548 ^b	88,82±2,508 ^b	0,725±0,167 ^b
Alto del pozo	5,45±0,25 ^b	0,183±0,012 ^c	11,59±0,746 ^b	8,56±0,788 ^c	34,954±3,638 ^{ab}	89,75±1,535 ^{ab}	0,461±0,046 ^a
La Playa	5,49±0,375 ^c	0,185±0,008 ^c	10,78±0,734 ^a	9,36±0,620 ^a	31,045±3,565 ^b	89,86±1,17 ^{ab}	0,536±0,05 ^a
Agua Clara	5,29±0,207 ^d	0,195±0,023 ^{bc}	9,67±0,28 ^c	9,4±0,313 ^a	40,379±16,046 ^a	90,3±0,541 ^a	0,816±0,111 ^c
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,001	0,035	0,245	0,000

n=10, *p*-valor ≤ 0,05 existen diferencias significativas,

a,b,c... Letras diferentes entre filas existen diferencias mínimas significativas

En la figura 20 se enuncian los resultados obtenidos en cuanto la pungencia destacándose la cebolla Roja Ocañera por ser la que más alta pungencia posee (8,9 $\mu\text{g/L}$) en relación a los demás lugares de procedencia. De acuerdo con Mallor (2010), la pungencia se relaciona con el peso de los bulbos de cebolla en donde, a menor peso mayor pungencia. Este autor describió 9 bulbos de cebolla abarcando las tonalidades blancas hasta las rojas purpura-violáceas, en donde encontró que cebollas rojas de origen Español son las que presentan menor peso y mayor sólidos solubles. Para el caso del presente estudio se encuentra gran similitud con los hallazgos encontrados por este autor, siendo la cebolla roja Ocañera la de menor peso (16,75g) y una de las que presenta mayores sólidos solubles (9,91 °Brix), así como mayor pungencia. Asimismo, este autor menciona que estas propiedades permiten tener bulbos con buena aptitud para la conservación, característica importante para el comercio y la importación y exportación. Nuevamente se vuelve a enmarcar similitudes entre los bulbos de cebolla peruana INCA proveniente del municipio de Abrego y la proveniente del corregimiento del Alto del pozo, teniendo un promedio de pungencia cercano a 7,50 $\mu\text{g/L}$. siendo estas las menos pungente.

Figura 20. Pungencia de la Cebolla roja



n=10

4.2.3 Características físicas de la cebolla conservada en vinagre.

Las marcas comerciales de cebolla conservada en vinagre presentaron propiedades físicas similares principalmente su espesor donde no existen diferencias significativas, como se indica en la tabla 12. La marca comercial Kany se caracteriza por presentar una mayor firmeza (9,35 N) y tonalidades rojas y amarillas de menor intensidad, diferenciándose significativamente de las otras marcas. La ocañera y la Frudens indicaron tonos más rojos y más amarillos en paralelo con la luminosidad. La Coruña se identifica por su bajo peso (5,9 g aproximadamente), menor altura (20,23 mm) y menor ancho (17,83 mm), al contrario de la marca Frudens que registró valores más altos en estos parámetros. La ocañera se caracteriza por demostrar una firmeza significativamente menor que las demás marcas comerciales evaluadas. En cuanto al número de escamas los bulbos de las marcas comerciales Kany y Frudens están conformados generalmente entre 5 a 8 escamas, la ocañera entre 4 y 6 y finalmente la Coruña se caracteriza por presentar un número reducido de escamas comprendido entre 3 y 5. Por ende, estas características permiten diferenciar entre sí las cebollas conservadas en vinagre para estas marcas comerciales.

Tabla 12. Resultados promedios y estadísticos de la evaluación de las propiedades físicas de la cebolla conservada en vinagre

Marca comercial	Peso (g)	Alto (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Luminosidad	Tono a*	Tono b*	Firmeza (N)	n
La Ocañera	8,4163±1,8376 ^a	24,49±5,94 ^a	19,77±2,83 ^{ab}	16,72±2,10 ^a	34,73±0,88 ^a	33,64±1,59 ^a	15,44±1,42 ^a	6,28±1,67 ^a	18
Kany	10,0056±3,9786 ^a	27,26±4,63 ^a	20,26±4,87 ^a	17,49±4,17 ^a	30,41±0,79 ^b	22,97±1,57 ^b	9,14±0,97 ^b	9,35±0,95 ^b	14
Frudens	13,525±2,9946 ^b	32,58±4,44 ^b	21,59±3,82 ^a	18,81±4,28 ^a	33,11±1,37 ^c	30,22±3,76 ^c	14,46±2,63 ^a	7,83±1,10 ^c	12
La Coluña	5,8963±0,8097 ^c	20,23±2,93 ^c	17,83±1,81 ^b	17,17±2,12 ^a	29,99±0,69 ^b	26,22±2,20 ^d	12,68±1,33 ^c	7,43±1,58 ^c	21
p-valor	0,000	0,000	0,018	0,339	0,000	0,000	0,000	0,000	

p-valor ≤ 0,05 existen diferencias significativas,

^{a,b,c...} Letras diferentes entre filas existen diferencias mínimas significativas

La forma de los bulbos conservados en vinagre de las marcas comerciales estudiadas (tabla 13), demuestra las diferencias que se presentan en cuanto a esta propiedad física, se puede observar claramente que la marca comercial Kany registra la forma que presentaron algunos bulbos provenientes del municipio de Ocaña, la marca frudens presentó una forma esférica similar a la cebolla ocañera denominada común. Por su parte la Ocañera y la Coruña indicaron formas similares a la cebolla peruana INCA.

Tabla 13. Resultados de la identificación de la forma de los bulbos conservados en vinagre

Marca Comercial	Forma
La Ocañera	Elíptica Ancha
Kany	Ovoide ancha
Frudens	Esférica
La Coruña	Romboidal

n=10

4.2.4 Características químicas de la cebolla conservada en vinagre.

En la tabla 14 se puede observar diferencias significativas que presentan los bulbos de la marca Kany en cuanto a pH, materia seca, y porcentaje de cenizas, en este último parámetro se identifica gran variabilidad con respecto a los otros bulbos debido a que es el que presenta mayor porcentaje (4,45%), Así mismo refleja los sólidos solubles más altos (8,23). Por su parte la conserva la Ocañera difiere significativamente en todos los parámetros químicos enunciados reflejando el menor contenido de minerales (cenizas), azúcares totales, sólidos solubles, materia seca, acidez y por el contrario mayor pH y porcentaje de humedad, por lo tanto, las propiedades químicas se diferencian fácilmente de las demás marcas comerciales. Los valores numéricos registrados para las marcas Coruña y Frudens son intermedios rescatando el mayor contenido de materia seca y azúcares totales que registra esta última marca comercial.

Tabla 14. Resultados promedios y estadísticos de la evaluación de las propiedades químicas de la cebolla conservada en vinagre

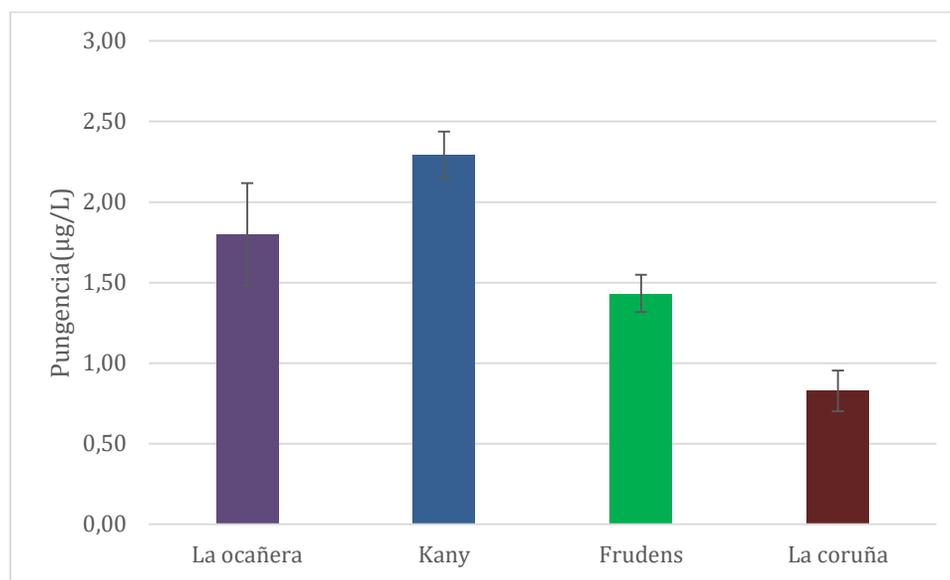
Marcas comerciales	pH	Acidez (%)	Materia Seca (%)	Brix	Azucares Totales (µg/mL)	Humedad (%)	Cenizas (%)
La Ocañera	3,10±0,028 ^a	0,704±0,246 ^a	6,37±0,142 ^a	5,69±0,321 ^a	4,909±3,462 ^a	94,19±0,381 ^a	2,60±0,043 ^a
Kany	2,58±0,063 ^b	1,397±0,064 ^b	8,63±0,261 ^b	8,23±0,427 ^b	8,682±3,706 ^b	90,61±0,350 ^b	4,45±0,055 ^b
Frudens	2,79±0,008 ^c	1,495±0,030 ^{bc}	8,82±0,266 ^c	7,99±0,173 ^b	9,409±3,269 ^b	90,20±0,570 ^b	3,37±0,111 ^c
La coluña	2,76±0,033 ^c	1,559±0,130 ^c	7,25±0,127 ^d	7,21±0,736 ^c	9,136±3,017 ^b	91,81±1,504 ^c	3,35±0,098 ^c
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017	0,000	0,000

n=10, p-valor ≤ 0,05 existen diferencias significativas,

a,b,c... Letras diferentes entre filas existen diferencias mínimas significativas

La pungencia que registra los bulbos de cebolla conservados en vinagre indicados en la figura 21, demostró tener una pungencia menor en relación con los bulbos en estado fresco (Figura 20). Entre las marcas comerciales se observa que Kany se identifica por presentar la más alta pungencia con respecto a las demás marcas comerciales. Por su parte, la cebolla en vinagre marca La coruña muestra la menor pungencia.

Figura 21. Pungencia de la Cebolla conservada en vinagre.



n=10

4.3. IDENTIFICACIÓN DE LA TIPICIDAD SENSORIAL Y FISICOQUÍMICA DE LA CEBOLLA ROJA OCAÑERA

Las fichas de tipificación obtenidas se muestran en las tablas 15, 16, 17, 18 y 19 con respecto a los bulbos de cebolla roja ocañera y peruana INCA en fresco respectivamente, teniendo en cuenta el lugar de procedencia, se identifican diferencias para cada variedad en cuanto a los análisis fisicoquímicos y sensoriales enunciados en el numeral 4. Las fichas de tipificación para las cebollas conservadas en vinagre de las cuatro marcas comerciales estudiadas se indican en las tablas 20, 21, 22 y 23 demostrando las características que pueden diferenciarlas entre sí.

Tabla 15. Ficha de tipificación de la Cebolla Roja Ocañera.

	<p>Denominación: Cebolla Roja Ocañera Procedencia: Municipio de Ocaña</p>
Características Sensoriales	
Sensaciones Olfativas	
Ajo crudo	Olor a ajo fresco, sin ningún tipo de cocción
Caramelo	En términos generales asociados con caramelos masticables y de leche
Cítrico	Olor asociado general con una impresión general frutos cítricos
Hierbas Aromáticas	Olor asociado con un grupo de hierbas aromáticas percibidas en un producto y que no pueden ser individualmente identificadas.
Picante	Sensación que manifiesta en la boca por picor que puede llegar hasta el dolor (Finas agujas) se experimenta en toda la boca, incluido el palada y la lengua.
Pungente	Sensación intensa y penetrante en la cavidad nasal similar a la experimentada con el vinagre
Sensaciones gustativas	
Picante, acido, ajo, cebolla cruda, dulce y fresco	
Características Físicas	
Color Externo	<p>L*: 52,77±1,23 a*: 11,76±0,78 b*: -2,79±0,3</p>
Peso (g)	16,7571±4,1468
Calibre (mm)	Alto: 37,33±3,10

	Ancho: 33,54±3,59 Espesor: 30,71±3,24
Forma	Ovoide Ancha
Escamas (n)	5-8 escamas
Firmeza (N)	8,08±1,03
Características Químicas	
pH	5,59±0,273
Acidez (% de ácido pirúvico)	0,232±0,014
Materia Seca (%)	10,67±0,408
Brix	9,91±0,472
Azucares (µg/mL)	41,181±6,175
Pungencia (µg/L)	8,9±0,66
Humedad (%)	89,98±0,75
Cenizas (%)	0,505±0,068

Tabla 16. Ficha de tipificación de la Cebolla Común

	<p>Denominación: Cebolla Común Procedencia: Corregimiento de Agua Clara</p>
Características Físicas	
Color	<p>L*: 65,41±4,93 a*: 4,82±2,16 b*: 5,02±1,03</p>
Peso	24,838±4,4079
Calibre	<p>Alto: 45,56±3,81 Ancho: 37,32±2,65 Espesor: 34,94±2,78</p>
Forma	Esférica
Escamas	4-6 Escamas
Firmeza	8,13±0,98
Características Químicas	
pH	5,29±0,207
Acidez (% de ácido pirúvico)	0,195±0,023
Materia Seca (%)	9,67±0,28
Brix	9,4±0,313
Azúcares (µg/mL)	40,379±16,046
Pungencia (µg/L)	8,04±0,84
Humedad (%)	90,3±0,541
Cenizas (%)	0,816±0,111

Tabla 17. Ficha de tipificación de la Cebolla proveniente de Abrego

	<p>Denominación: Cebolla peruana INCA</p> <p>Procedencia: Municipio de Abrego</p>
Características Físicas	
Color	<p>L*: 45,74±3,95</p> <p>a*: 16,52±0,96</p> <p>b*: -4,59±0,12</p>
Peso	25,3874±7,671
Calibre	<p>Alto: 50,73±8,62</p> <p>Ancho: 36,05±4,63</p> <p>Espesor: 33,85±4,36</p>
Forma	Romboidal
Escamas	5-7 Escamas
Firmeza	8,32±1,19
Características Químicas	
pH	5,46±0,282
Acidez (% de ácido pirúvico)	0,201±0,02
Materia Seca (%)	10,40±0,603
Brix	10,2±1,523
Azucares (µg/mL)	32,091±8,548
Pungencia (µg/L)	7,5±0,75
Humedad (%)	88,82±2,508
Cenizas (%)	0,725±0,167

Tabla 18. Ficha de tipificación de la Cebolla proveniente del Alto del Pozo

	<p>Denominación: Cebolla peruana INCA Procedencia: Corregimiento Alto del Pozo</p>
Características Físicas	
Color	<p>L*: 48,8±3,50 a*: 15,42±1,22 b*: -4,25±0,47</p>
Peso	23,1912±5,5737
Calibre	<p>Alto: 45,35±5,28 Ancho: 35,07±3,54 Espesor: 34,30±3,74</p>
Forma	Romboidal
Escamas	5-7 Escamas
Firmeza	7,89±0,96
Características Químicas	
pH	5,45±0,25
Acidez (% de ácido pirúvico)	0,183±0,012
Materia Seca (%)	11,59±0,746
Brix	8,56±0,788
Azucares (µg/mL)	34,954±3,638
Pungencia (µg/L)	7,42±0,87
Humedad (%)	89,75±1,535
Cenizas (%)	0,461±0,046

Tabla 19. Ficha de tipificación de la Cebolla proveniente de La Playa

	<p>Denominación: Cebolla peruana INCA Procedencia: Municipio de La Playa</p>
Características Físicas	
Color	<p>L*: 48,07±2,66 a*: 17,28±1,36 b*: -5,11±0,53</p>
Peso	24,491±5,8906
Calibre	<p>Alto: 46,84±6,36 Ancho: 36,16±3,55 Espesor: 35,29±3,65</p>
Forma	Esférica
Escamas	4-6 Escamas
Firmeza	8,04±1,82
Características Químicas	
pH	5,49±0,375
Acidez (% de ácido pirúvico)	0,185±0,008
Materia Seca (%)	10,78±0,734
Brix	9,36±0,620
Azucres (µg/mL)	31,045±3,565
Pungencia (µg/L)	5,88±0,44
Humedad (%)	89,86±1,17
Cenizas (%)	0,536±0,05

Tabla 20. Ficha de tipificación de cebolla conservada en vinagre marca la Ocañera

	<p>Marca comercial: La Ocañera</p>
Características Sensoriales	
Sensaciones Olfativas	
Ajo crudo	Olor a ajo fresco, sin ningún tipo de cocción
Caramelo	En términos generales asociados con caramelos masticables y de leche
Cítrico	Olor asociado general con una impresión general frutos cítricos
Hierbas Aromáticas	Olor asociado con un grupo de hierbas aromáticas percibidas en un producto y que no pueden ser individualmente identificadas.
Picante	Sensación que manifiesta en la boca por picor que puede llegar hasta el dolor (Finas agujas) se experimenta en toda la boca, incluido el palada y la lengua.
Pungente	Sensación intensa y penetrante en la cavidad nasal similar a la experimentada con el vinagre
Características Físicas	
Color	<p>L*: 34,73±0,88</p> <p>a*: 33,64±1,59</p> <p>b*: 15,44±1,42</p>
Peso	8,4163±1,8376
Calibre	<p>Alto: 24,49±5,94</p> <p>Ancho: 19,77±2,83</p>

	Espesor: 16,72±2,10
Forma	Elíptica Ancha
Escamas	4-6 Escamas
Firmeza	6,28±1,67
Características Químicas	
pH	3,10±0,028
Acidez (% de ácido pirúvico)	0,704±0,246
Materia Seca (%)	6,37±0,142
Brix	5,69±0,321
Azúcares (µg/mL)	4,909±3,462
Pungencia (µg/L)	1,8±0,32
Humedad (%)	94,19±0,381
Cenizas (%)	2,60±0,043

Tabla 21. Ficha de tipificación de cebolla conservada en vinagre marca Kany

	<h2>Marca Comercial:</h2> <h1>Kany</h1>
Características Sensoriales	
Sensaciones Olfativas	
Ajo crudo	Olor a ajo fresco, sin ningún tipo de cocción
Caramelo	En términos generales asociados con caramelos masticables y de leche
Hierbas Aromáticas	Olor asociado con un grupo de hierbas aromáticas percibidas en un producto y que no pueden ser individualmente identificadas.
Picante	Sensación que manifiesta en la boca por picor que puede llegar hasta el dolor (Finas agujas) se experimenta en toda la boca, incluido el palada y la lengua.
Pungente	Sensación intensa y penetrante en la cavidad nasal similar a la experimentada con el vinagre
Características Físicas	
Color	$L^*: 30,41 \pm 0,79$ $a^*: 22,97 \pm 1,57$ $b^*: 9,14 \pm 0,97$
Peso	10,0056 \pm 3,9786
Calibre	Alto: 27,26 \pm 4,63 Ancho: 20,26 \pm 4,87 Espesor: 17,49 \pm 4,17

Forma	Ovoide ancha
Escamas	5-8 Escamas
Firmeza	9,35±0,95
Características Químicas	
pH	2,58±0,063
Acidez (% de ácido pirúvico)	1,397±0,064
Materia Seca (%)	8,63±0,261
Brix	8,23±0,427
Azúcares (µg/mL)	8,682±3,706
Pungencia (µg/L)	2,29±0,15
Humedad (%)	90,61±0,350
Cenizas (%)	4,45±0,055

Tabla 22. Ficha de tipificación de cebolla conservada en vinagre marca Frudens

	<h2 style="color: #8B0000;">Marca Comercial: Frudens</h2>
Características Sensoriales	
Sensaciones Olfativas	
Ajo crudo	Olor a ajo fresco, sin ningún tipo de cocción
Cítrico	Olor asociado general con una impresión general frutos cítricos
Hierbas Aromáticas	Olor asociado con un grupo de hierbas aromáticas percibidas en un producto y que no pueden ser individualmente identificadas.
Picante	Sensación que manifiesta en la boca por picor que puede llegar hasta el dolor (Finas agujas) se experimenta en toda la boca, incluido el palada y la lengua.
Pungente	Sensación intensa y penetrante en la cavidad nasal similar a la experimentada con el vinagre
Características Físicas	
Color	L*: 33,11±1,37 a*: 30,22±3,76 b*: 14,46±2,63
Peso	13,525±2,9946
Calibre	Alto: 32,58±4,44 Ancho: 21,59±3,82 Espesor: 18,81±4,28

Forma	Esférica
Escamas	5-8 Escamas
Firmeza	7,83±1,10
Características Químicas	
pH	2,79±0,008
Acidez (% de ácido pirúvico)	1,495±0,030
Materia Seca (%)	8,82±0,266
Brix	7,99±0,173
Azucares (µg/mL)	9,409±3,269
Pungencia (µg/L)	1,43±0,12
Humedad (%)	90,20±0,570
Cenizas (%)	3,37±0,111

Tabla 23. Ficha de tipificación de cebolla conservada en vinagre marca la Coruña

	<p>Marca comercial: La Coruña</p>
Características Físicas	
Color	L*: 29,99±0,69 a*: 26,22±2,20 b*: 12,68±1,33
Peso	5,8963±0,8097
Calibre	Alto: 20,23±2,93 Ancho: 17,83±1,81 Espesor: 17,17±2,12
Forma	Romboidal
Escamas	3-5 Escamas
Firmeza	7,43±1,58
Características Químicas	
pH	2,76±0,033
Acidez (% de ácido pirúvico)	1,559±0,130
Materia Seca (%)	7,25±0,127
Brix	7,21±0,736
Azúcares (µg/mL)	9,136±3,017
Pungencia (µg/L)	0,83±0,13
Humedad (%)	91,81±1,504
Cenizas (%)	3,35±0,098

5. CONCLUSIONES

Características sensoriales y fisicoquímicas de la cebolla roja y Ocañera en fresco

El color es una variable clara de identidad en las variedades de cebolla roja ocañera y roja peruana INCA. Es así como de acuerdo a la primera capa externa (sin piel seca) se logra identificar características específicas en donde la variedad ocañera y común se identifican por ser bulbos que presentan las menores tinciones moradas caracterizándose las tonalidades rojas amarillas, reflejándose una mayor tinción de los tonos rojos en la cebolla roja ocañera. La cebolla obtenida del municipio de La Playa es la que demuestra mayor coloración morada representada en tonos más rojizos y más azulados que las producidas en Abrego y Alto del pozo.

Las variedades roja peruana INCA presentan similitudes en dos lugares de producción Abrego y Alto del pozo, en donde el color de estos bulbos se torna violácea siendo representativa la presencia de tonalidades azules ($b^*=-4,55$).

Físicamente, la cebolla roja Ocañera se caracteriza por presenta un menor peso, altura, ancho y espesor del bulbo significativamente diferente a la variedad peruana INCA y a los demás lugares de procedencia.

La cebolla roja Ocañera se caracteriza por presentar bulbos cuya formación está desarrollada entre 5 a 8 escamas. Los bulbos producidos en Abrego y Alto del pozo presentan entre 5 a 7 escamas. La cebolla cultivada en La Playa y Agua clara presentan el menor número de escamas entre 4 y 6.

La firmeza no es un parámetro físico que no permite diferenciar las variedades de cebolla de la Ocañera a la peruana INCA.

La cebolla roja Ocañera se caracteriza por presentar una forma ovoide Los bulbos provenientes de Abrego y el corregimiento del Alto del Pozo poseen forma romboidal, característica que se asocia con el calibre y la forma marcada por el pedúnculo. La cebolla común tiene una forma esférica, al igual que la cebolla proveniente de La Playa.

Químicamente la pungencia, los sólidos solubles, el pH, la acidez y los azúcares totales son parámetros que permiten diferenciar la cebolla Ocañera de las demás variedades y

lugares de procedencia, la cual presenta un contenido de ácido pirúvico de 8,9 $\mu\text{m/L}$, 9,91 $^{\circ}\text{Brix}$, pH 5,59 y acidez 0,232 y azúcares totales de 41,181.

Diferenciación sensorial y fisicoquímica de la cebolla roja y cebolla Ocañera conservada en vinagre

La marca comercial Kany se caracteriza por presentar una mayor firmeza (9,35 N) y tonalidades rojas y amarillas de menor intensidad, diferenciándose significativamente de las otras marcas. La ocañera y la Frudens indicaron tonos más rojos y más amarillos en paralelo con la luminosidad. La Coruña por su parte se identifica por su bajo peso (5,9 g aproximadamente), menor altura (20,23 mm) y menor ancho (17,83 mm).

La cebolla conservada marca Kany registra la forma característica de la cebolla roja Ocañera, propiedad que no se presenta en las otras marcas comerciales. Asimismo, es la conserva que presenta mayor pungencia (2,29 $\mu\text{g/L}$) y sólidos solubles (8,23 $^{\circ}\text{brix}$).

Identificación de la tipicidad sensorial y fisicoquímica de la cebolla roja Ocañera

La cebolla roja Ocañera presenta una tipicidad sensorial enmarcada por los atributos olfativos y gustativos que denotan sensaciones trigremiales asociadas a picante, ajo fresco, ajo deshidratado, ácido, cebolla cruda, encontrándose además romero, dulce y fresco.

Fisicoquímicamente, la cebolla roja Ocañera se tipifica por poseer menor peso, color rojo azulado leve, menor calibre, forma ovoide ancha, menor peso y mayor número de escamas las cuales se desarrollan en dos hasta cuatro yemas que dan origen a un nuevo bulbo.

RECOMENDACIONES

Para una mayor tipificación de la cebolla roja Ocañera sería recomendable ampliar el estudio en la valoración de los suelos y condiciones agroclimáticas de cada lugar de procedencia con el objeto de considerar todas las variables que pueden influir en sus características sensoriales y fisicoquímicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aaker, D. (1994). "Gestión del Valor de la Marca". Editorial Díaz de Santos. Madrid.

Acosta, A.; J. Gaviola y C. Galvamarini. 1993. Cebolla. Manual de producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta. INTA, Argentina.

Alique, R. (2013). Caracterización varietal de cebolla. Efecto de la variedad. Fisiología y Tecnologías post-cosecha. Instituto de FRIO-ICTAN (CSIC). Madrid

American Marketing Association, Committee of Definitions (AMA) (1960), "Marketing Definitions: A Glossary of Marketing Terms",AMA, Chicago.

AOAC. 1980. Métodos oficiales de análisis, 13th edition, Association of Official Analytical Chemists, Inc., Arlington, Virginia.

Betriu Bajona Miquel , Torras Xènia. 2012. Caracterización de variedades locales de Solanáceas y Liliáceas.

Brewster, J. 2001. Las cebollas y otros *alliums*. Editorial Acribia, Zaragoza, España.

Brewster J.L. 1994. Onions and other vegetable *alliums*. CAB International Wallingford, Oxon, UK. 219-226 pp.

Brewster, J.L. 1990. Physiology of crop growth and bulbing. pp. 53-88. En: Rabinowicht, H.D. y J.L. Brewster (eds.). Onions and allied crops. Vol.1. CRC Press, Boca Raton, FL.

Carranza, A; Casas, A. (2005). Comparativo de nueve cultivares de Cebolla (*Allium cepa*) bajo condiciones del valle de Nepeña-Ancash.

Changhong Liua, Xiaoxu Hana, Luyun Caia, Xianying Lua, Tiejin Yinga, Zhenhui Jianga, 2011. Postharvest UV-B irradiation maintains sensory qualities and enhances antioxidant capacity in tomato fruit during storage. Postharvest Biology and Technology 59, 232–237.

Casabianca, F., Sylvander, B., Noël Y., Béranger, C., Coulon, J. & Roncin, F.(2006). Terroir et typicité: deux concepts-clés des appellations d'Origine Contrôlée. Essai de

définitions scientifiques et opérationnelles. Actes du colloque international «Territoires et Enjeux du Développement Régional». Lyon, France.

Collado, M. Gomez, M. Diez, N. Rovira, J. (2007). Evolución de las características fisicoquímicas de la Cebolla Horcal durante el almacenamiento en refrigeración dependiendo del suelo de cultivo. Universidad de Burgos. Área de Tecnología de Alimentos. S8-P16.

Cruz, I; Cerviño, J. (1996). “Las Alianzas de Marcas como Fenómeno de Marketing Estratégico: Un Modelo Conceptual de Evaluación y Análisis”. Cuadernos Aragoneses de Economía. Vol.6, nº 2, Págs 317-343.

Departamento Nacional de Planeación DNP. 2012. Estudio para la identificación de los productos potenciales en los sectores agropecuarios, agroindustrial y artesanal, que podrían ser protegidos a través de DENOMINACIONES de origen, marcas colectivas o certificación.

Galmarini, C. 1990. Caracterización de cultivares argentinos de cebolla (*Allium cepa*) de acuerdo a sus requerimientos de vernalización. Tesis de maestría. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, España.

Hanelt, P. 1990. Taxonomy, evolution and history. pp. 1-26. En: Rabinowicht, H.D. y J.L. Brewster (eds.). Onions and allied crops. Vol.1. CRC Press, Boca Raton, FL.

Jones, H. y Mann, L. 1963. Onions and their allies. Leonard Hill, London. pp. 36-38

Kapferer, J; Thoening, J. 1991. “La Marca Motor de la Competitividad de las Empresas y del Crecimiento de la Economía”. McGraw Hill Interamericana de España. S.A. España.

Mallor C., Llamazares A., Gutierrez M., Bruna P., Alvarez J.M., Arnedo M.S. 2006. La cebolla de fuentes de Ebro: caracterización de ecotipos y mejora de la calidad. VII Congreso SEAE, Zaragoza.

Mallor Giménez Cristina. 2010. Características de las principales variedades de cebolla de primavera – verano. Unidad Tecnológica en producción vegetal. Centro de investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA), Apdo. 727, Zaragoza.

Ministerios de Agricultura y Desarrollo rural. 2012. Anuario estadístico de frutas y

hortalizas 2007-2011 y sus calendarios de siembras y cosechas.

Pinzón, H. 1996. Botánica, morfología y fisiología. pp. 9-16. En: López, A. (ed.). El cultivo del ajo y las cebollas en Colombia. Produmedios, Bogotá.

Randle W. M. and M. L. Bussard. 1993. Pungency and sugar of short-day onions as affected by sulfur nutrition. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 118 (6): 766 – 770.

Río Lanza, A. B., Iglesias, V. y Vazquez, R. (1999), "La influencia de la marca sobre la percepción del consumidor de los atributos del producto. Un estudio empírico sobre el efecto halo", Actas del XIII Congreso Nacional de AEDEM, Logroño, 243-248.

Sun Tai Choi, Donald J. Huber, 2008. Influence of aqueous 1-methylcyclopropene concentration, immersion duration, and solution longevity on the postharvest ripening of breaker-turning tomato (*Solanum lycopersicum L.*) fruit. Postharvest Biology and Technology 49, 147–154.

Vergel, L.; J. Jaramillo y P. Conde. 2003. Producción de cebolla de bulbo Ocañera. Manual técnico. Litografía La Bastilla, Bucaramanga, Colombia.

Vergel, L.; C. Terán y C. Gómez. 2004. Manejo de riego en cebolla Ocañera. Manual técnico. Litografía La Bastilla, Bucaramanga, Colombia.

Wal, M.M. and Corgan, J.N. 1992. Relationship between pyruvate analysis and flavour perception for onion pungency determination. Horticultural Science, 27, 1029-1030.

Whitaker, J. 1976. Development of flavour, odor, and pungency in onion and garlic. Adv. Food Res. 22, 73-133.

Young & Rubican, (1995). "Informe BrandAsset Valuator", Madrid

ANEXOS

Anexo 1. Análisis estadístico descriptivo de la Características físicas de la cebolla roja fresca

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Peso	Cebolla Roja Ocañera	1000	16,757074	4,1468442	,1311347	16,499743	17,014405	7,4050	39,7293
	Cebolla de Abrego	330	25,387366	7,6710312	,4222764	24,556664	26,218068	6,0842	59,8598
	Cebolla del Alto de pozo	352	23,191240	5,5737472	,2970817	22,606956	23,775525	6,9888	45,9214
	Cebolla de la Playa	519	24,490956	5,8905599	,2585669	23,982988	24,998925	9,9029	44,2468
	Cebolla de Agua clara	91	24,838092	4,4078898	,4620724	23,920105	25,756080	15,9073	35,8520
	Total	2292	21,059902	6,6353537	,1385979	20,788111	21,331692	6,0842	59,8598
Alto	Cebolla Roja Ocañera	1000	37,3313	3,09974	,09802	37,1389	37,5236	23,92	49,69
	Cebolla de Abrego	330	50,7287	8,61734	,47437	49,7955	51,6619	25,24	75,38
	Cebolla del Alto de pozo	352	45,3546	5,27793	,28131	44,8013	45,9079	29,29	61,97
	Cebolla de la Playa	519	46,8462	6,36001	,27917	46,2978	47,3947	28,18	70,97
	Cebolla de Agua clara	91	43,5604	3,80631	,39901	42,7677	44,3531	35,74	51,59
	Total	2292	42,8943	7,46132	,15585	42,5887	43,1999	23,92	75,38
Ancho	Cebolla Roja Ocañera	1000	33,5398	3,59086	,11355	33,3169	33,7626	22,59	53,68
	Cebolla de Abrego	330	36,0483	4,63331	,25506	35,5465	36,5500	20,35	49,91
	Cebolla del Alto de pozo	352	35,0651	3,53909	,18863	34,6941	35,4361	21,67	47,90
	Cebolla de la Playa	519	36,1605	3,55303	,15596	35,8541	36,4669	25,47	46,81
	Cebolla de Agua clara	91	37,3186	2,65422	,27824	36,7658	37,8713	31,89	43,74
	Total	2292	34,8787	3,91778	,08183	34,7182	35,0391	20,35	53,68
Espesor	Cebolla Roja Ocañera	1000	30,7104	3,24254	,10254	30,5092	30,9117	21,56	43,87

	Cebolla de Abrego	330	33,8461	4,36050	,24004	33,3739	34,3183	20,74	50,31
	Cebolla del Alto de pozo	352	34,2955	3,73951	,19932	33,9035	34,6875	21,20	49,82
	Cebolla de la Playa	519	35,2905	3,65254	,16033	34,9755	35,6055	22,26	45,56
	Cebolla de Agua clara	91	34,9414	2,78016	,29144	34,3624	35,5204	27,47	42,47
	Total	2292	32,9176	4,09368	,08551	32,7499	33,0853	20,74	50,31
Escamas	Cebolla Roja Ocañera	30	6,7000	1,60065	,29224	6,1023	7,2977	4,00	10,00
	Cebolla de Abrego	30	6,3667	1,09807	,20048	5,9566	6,7767	4,00	9,00
	Cebolla del Alto de pozo	30	6,6000	1,13259	,20678	6,1771	7,0229	5,00	9,00
	Cebolla de la Playa	30	5,4333	1,25075	,22835	4,9663	5,9004	4,00	8,00
	Cebolla de Agua clara	30	5,1000	,95953	,17518	4,7417	5,4583	4,00	7,00
	Total	150	6,0400	1,37514	,11228	5,8181	6,2619	4,00	10,00

Anexo 2. Análisis estadístico descriptivo de la características químicas de la cebolla roja fresca

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
pH	Roja Ocañera	10	5,5890	,02726	,00862	5,5695	5,6085	5,55	5,62
	Agua clara	10	5,2950	,02068	,00654	5,2802	5,3098	5,26	5,32
	Abrego	10	5,4620	,02821	,00892	5,4418	5,4822	5,40	5,50
	Alto pozo	10	5,4500	,02449	,00775	5,4325	5,4675	5,40	5,48
	La playa	10	5,4940	,03748	,01185	5,4672	5,5208	5,44	5,55
	Total	50	5,4580	,09967	,01410	5,4297	5,4863	5,26	5,62
Brix	Roja Ocañera	10	9,9100	,47246	,14941	9,5720	10,2480	9,20	10,70

	Agua clara	10	9,4000	,33993	,10750	9,1568	9,6432	9,00	10,00
	Abrego	10	10,2000	1,52315	,48166	9,1104	11,2896	8,00	12,40
	Alto pozo	10	8,5600	,78768	,24909	7,9965	9,1235	7,40	9,80
	La playa	10	9,3600	,62039	,19619	8,9162	9,8038	8,80	10,40
	Total	50	9,4860	,99673	,14096	9,2027	9,7693	7,40	12,40
Azucares	Roja Ocañera	10	41,1818	6,17487	1,95267	36,7646	45,5991	32,50	55,68
	Agua clara	9	40,3788	16,04648	5,34883	28,0444	52,7132	24,77	75,23
	Abrego	10	32,0909	8,54806	2,70313	25,9760	38,2058	17,50	45,68
	Alto pozo	10	34,9545	3,63763	1,15032	32,3523	37,5567	28,86	39,77
	La playa	10	31,0455	3,56496	1,12734	28,4952	33,5957	24,77	37,95
	Total	49	35,8395	9,29068	1,32724	33,1709	38,5081	17,50	75,23
Acidez	Roja Ocañera	10	,2323	,01411	,00446	,2222	,2424	,22	,25
	Agua clara	10	,1946	,02263	,00716	,1784	,2108	,16	,23
	Abrego	10	,2008	,01977	,00625	,1866	,2149	,17	,23
	Alto pozo	10	,1831	,01179	,00373	,1747	,1915	,17	,20
	La playa	10	,1848	,00814	,00257	,1790	,1906	,17	,20
	Total	50	,1991	,02374	,00336	,1924	,2059	,16	,25
Cenizas	Roja Ocañera	10	,5048	,06841	,02163	,4559	,5538	,40	,60
	Agua clara	10	,8159	,11131	,03520	,7362	,8955	,63	,95
	Abrego	10	,7255	,16701	,05281	,6060	,8450	,43	,91
	Alto pozo	10	,4615	,04561	,01442	,4289	,4942	,40	,52
	La playa	10	,5365	,05045	,01595	,5004	,5725	,47	,61

TIFICACION PARCIAL DE LA CEBOLLA ROJA (ALLIUM CEPA L.) PRODUCIDA EN
 OCAÑA, ABREGO Y LA PLAYA

	Total	50	,6088	,16834	,02381	,5610	,6567	,40	,95
Humedad	Roja Ocañera	10	89,9800	,75010	,23720	89,4434	90,5166	89,10	91,59
	Agua clara	10	90,3050	,54130	,17117	89,9178	90,6922	89,70	91,45
	Abrego	10	88,8240	2,50810	,79313	87,0298	90,6182	82,70	90,89
	Alto pozo	10	89,7550	1,53541	,48554	88,6566	90,8534	87,50	92,10
	La playa	10	89,8580	1,17494	,37155	89,0175	90,6985	87,60	91,43
	Total	50	89,7444	1,50005	,21214	89,3181	90,1707	82,70	92,10
Materia Seca	Roja Ocañera	10	10,6674	,40769	,12892	10,3758	10,9590	10,01	11,15
	Agua clara	10	9,6755	,28011	,08858	9,4751	9,8759	9,26	10,16
	Abrego	10	10,3979	,60255	,19054	9,9668	10,8289	10,01	11,92
	Alto pozo	10	11,5886	,74609	,23593	11,0549	12,1223	10,62	12,66
	La playa	10	10,7815	,73411	,23215	10,2564	11,3067	9,91	12,23
	Total	50	10,6222	,83799	,11851	10,3840	10,8603	9,26	12,66

Anexo 3. Análisis estadístico descriptivo de la firmeza de la cebolla roja fresca

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Roja Ocañera	120	8,0823	1,03344	,09434	7,8955	8,2691	4,54	10,19
Abrego	120	8,3194	1,19333	,10894	8,1037	8,5351	5,44	14,18
Alto Pozo	120	7,8924	,96301	,08791	7,7184	8,0665	5,89	10,66
La playa	120	8,0418	1,81517	,16570	7,7137	8,3699	3,60	13,59
Común	120	8,1347	,98141	,08959	7,9573	8,3121	5,58	10,60
Total	600	8,0941	1,24276	,05074	7,9945	8,1937	3,60	14,18

Anexo 4. Análisis estadístico descriptivo de las características fisicoquímicas de la cebolla conservada en vinagre

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
pH	La Ocañera	10	3,1010	,02846	,00900	3,0806	3,1214	3,05	3,15
	Kany	10	2,5800	,06272	,01983	2,5351	2,6249	2,52	2,71
	Frudens	10	2,7880	,00789	,00249	2,7824	2,7936	2,78	2,80
	La Coruña	10	2,7600	,03300	,01043	2,7364	2,7836	2,73	2,82
	Total	40	2,8073	,19338	,03058	2,7454	2,8691	2,52	3,15
Brix	La Ocañera	10	5,6900	,32128	,10160	5,4602	5,9198	5,10	6,00
	Kany	10	8,2300	,42701	,13503	7,9245	8,5355	7,20	8,70
	Frudens	10	7,9900	,17288	,05467	7,8663	8,1137	7,80	8,40
	La Coruña	10	7,2100	,73553	,23259	6,6838	7,7362	6,00	8,00
	Total	40	7,2800	1,09900	,17377	6,9285	7,6315	5,10	8,70
Azucares	La Ocañera	10	4,9091	3,46205	1,09480	2,4325	7,3857	1,59	11,14
	Kany	10	8,6818	3,70640	1,17207	6,0304	11,3332	4,32	16,14
	Frudens	10	9,4091	3,26936	1,03386	7,0703	11,7478	6,14	17,50
	La Coruña	10	9,1364	3,01664	,95394	6,9784	11,2943	3,41	13,41
	Total	40	8,0341	3,72970	,58972	6,8413	9,2269	1,59	17,50
Acidez	La Ocañera	10	,7043	,24570	,07770	,5285	,8801	,01	,81
	Kany	10	1,3967	,06381	,02018	1,3511	1,4423	1,32	1,49
	Frudens	10	1,4946	,02955	,00935	1,4735	1,5158	1,46	1,55
	La Coruña	10	1,5590	,12994	,04109	1,4660	1,6519	1,39	1,77
	Total	40	1,2887	,37300	,05898	1,1694	1,4079	,01	1,77
Cenizas	La Ocañera	10	2,6013	,04341	,01373	2,5703	2,6324	2,55	2,69

	Kany	10	4,4463	,05457	,01726	4,4073	4,4854	4,31	4,51
	Frudens	10	3,3738	,11125	,03518	3,2942	3,4534	3,23	3,56
	La Coruña	10	3,3514	,09760	,03086	3,2815	3,4212	3,19	3,46
	Total	40	3,4432	,67032	,10599	3,2288	3,6576	2,55	4,51
Humedad	La Ocañera	10	94,1930	,38094	,12046	93,9205	94,4655	93,55	94,75
	Kany	10	90,6160	,35034	,11079	90,3654	90,8666	90,02	91,06
	Frudens	10	90,2050	,57017	,18030	89,7971	90,6129	89,12	90,91
	La Coruña	10	91,8080	1,50357	,47547	90,7324	92,8836	88,94	93,74
	Total	40	91,7055	1,76903	,27971	91,1397	92,2713	88,94	94,75
Materia Seca	La Ocañera	10	6,3671	,14170	,04481	6,2658	6,4685	6,21	6,71
	Kany	10	8,6295	,26063	,08242	8,4430	8,8159	8,34	9,05
	Frudens	10	8,8203	,26609	,08415	8,6300	9,0107	8,49	9,45
	La Coruña	10	7,2504	,12694	,04014	7,1596	7,3412	7,08	7,43
	Total	40	7,7668	1,04235	,16481	7,4335	8,1002	6,21	9,45
Peso	La Ocañera	18	8,4163	1,83759	,43312	7,5025	9,3301	5,25	11,94
	Kany	14	10,0056	3,97859	1,06332	7,7085	12,3028	3,83	14,94
	Frudens	12	13,5250	2,99463	,86448	11,6223	15,4277	8,94	20,90
	La Coruña	21	5,8963	,80973	,17670	5,5277	6,2649	4,16	7,13
	Total	65	8,8876	3,62804	,45000	7,9886	9,7866	3,83	20,90
Alto	La Ocañera	18	24,4861	5,93793	1,39958	21,5332	27,4390	16,50	32,60
	Kany	14	27,2643	4,62960	1,23731	24,5912	29,9373	21,85	37,30
	Frudens	12	32,5833	4,43746	1,28098	29,7639	35,4028	25,10	41,55
	La Coruña	21	20,2333	2,93425	,64031	18,8977	21,5690	14,00	26,45
	Total	65	25,2054	6,25981	,77643	23,6543	26,7565	14,00	41,55
Ancho	La Ocañera	18	19,7722	2,83265	,66766	18,3636	21,1809	14,70	27,50

TIPIFICACION PARCIAL DE LA CEBOLLA ROJA (ALLIUM CEPA L.) PRODUCIDA EN OCAÑA, ABREGO Y LA PLAYA

	Kany	14	20,2571	4,86933	1,30138	17,4457	23,0686	12,20	28,00
	Frudens	12	21,5875	3,82344	1,10373	19,1582	24,0168	12,50	26,70
	La Coruña	21	17,8333	1,81379	,39580	17,0077	18,6590	14,30	19,90
	Total	65	19,5854	3,51504	,43599	18,7144	20,4564	12,20	28,00
Espesor	La Ocañera	18	16,7194	2,10498	,49615	15,6727	17,7662	12,60	20,00
	Kany	14	17,4893	4,16806	1,11396	15,0827	19,8959	10,55	26,30
	Frudens	12	18,8083	4,28193	1,23609	16,0877	21,5289	9,55	26,05
	La Coruña	21	17,1705	2,11947	,46251	16,2057	18,1352	13,35	22,81
	Total	65	17,4166	3,12759	,38793	16,6416	18,1916	9,55	26,30
Luminosidad	La Ocañera	18	34,7317	,88006	,20743	34,2940	35,1693	32,84	36,41
	Kany	14	30,4114	,78576	,21000	29,9577	30,8651	29,28	31,93
	Frudens	12	33,1150	1,36600	,39433	32,2471	33,9829	31,44	35,94
	La Coruña	21	29,9867	,69415	,15148	29,6707	30,3026	28,61	31,64
	Total	65	31,9697	2,23950	,27778	31,4148	32,5246	28,61	36,41
Tono a*	La Ocañera	18	33,6439	1,59264	,37539	32,8519	34,4359	30,93	37,71
	Kany	14	22,9686	1,56657	,41868	22,0641	23,8731	21,04	26,38
	Frudens	12	30,2217	3,76411	1,08661	27,8301	32,6133	25,73	38,31
	La Coruña	21	26,2210	2,20057	,48020	25,2193	27,2226	22,26	31,42
	Total	65	28,3146	4,63473	,57487	27,1662	29,4630	21,04	38,31
Tono b*	La Ocañera	18	15,4433	1,41666	,33391	14,7388	16,1478	13,34	18,85
	Kany	14	9,1386	,97174	,25971	8,5775	9,6996	7,97	11,07
	Frudens	12	14,4625	2,63208	,75982	12,7902	16,1348	11,91	20,01
	La Coruña	21	12,6838	1,33097	,29044	12,0780	13,2897	10,67	15,94
	Total	65	13,0128	2,80065	,34738	12,3188	13,7067	7,97	20,01
Escamas	La Ocañera	18	4,9444	1,25895	,29674	4,3184	5,5705	3,00	8,00

TIPIFICACION PARCIAL DE LA CEBOLLA ROJA (ALLIUM CEPA L.) PRODUCIDA EN OCAÑA, ABREGO Y LA PLAYA

Kany	14	6,4286	1,74154	,46545	5,4230	7,4341	5,00	11,00
Frudens	12	6,5833	2,64432	,76335	4,9032	8,2635	3,00	12,00
La Coruña	21	4,0476	,58959	,12866	3,7792	4,3160	3,00	5,00
Total	65	5,2769	1,86671	,23154	4,8144	5,7395	3,00	12,00

Anexo 5. Análisis estadístico descriptivo de la firmeza para cebolla conservada en vinagre.

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Frudens	39	7,8317	1,10132	,17635	7,4747	8,1887	4,94	10,49
La ocañera	24	6,2759	1,67424	,34175	5,5689	6,9828	3,65	10,29
La coruña	24	7,4323	1,58310	,32315	6,7638	8,1007	4,27	10,01
Kany	20	9,3514	,94589	,21151	8,9087	9,7941	7,98	11,01
Total	107	7,6772	1,65621	,16011	7,3598	7,9946	3,65	11,01

