

## ANÁLISIS DE CALIDAD DE VINOS ARTESANALES PROCEDENTES DE CASCAS

## QUALITY ANALYSIS OF HANDCRAFTED WINES FROM CASCAS

Luis Espíritu Quiroz<sup>1</sup>, Jorge Luis Díaz Ortega<sup>2</sup><sup>1</sup>Escuela Profesional de Nutrición. Universidad César Vallejo.<sup>1</sup>E-mail: [lespiritu494@gmail.com](mailto:lespiritu494@gmail.com)<sup>2</sup>Docente de la Escuela Profesional de Nutrición. Universidad César Vallejo.<sup>2</sup>E-mail: [jdiaz@ucv.edu.pe](mailto:jdiaz@ucv.edu.pe)

Recibido: 27 mayo 2019 - Aceptado: 30 junio 2019

DOI: <https://doi.org/10.18050/cientifi-k.v7i2.815>

## RESUMEN

El presente estudio descriptivo simple consideró como objetivo general conocer la calidad de vinos artesanales procedentes de Cascas, en función de la Norma Técnica Peruana NTP 212.04 – 201 para bebidas alcohólicas vitivinícolas. Se trabajó con 5 vinos tintos semi secos de diferentes marcas codificadas como A, B, C, D y E. Se determinó la cantidad de azúcares reductores (AR) mediante el método de Fehling. Los vinos presentaron 13.98±2.38 gAR/L; 18.25±2.26 gAR/L; 46.78±2.35gAR/L; 44.4±2.44 g AR/L y 25.13±2.96 g AR/L, de los cuales solo C y D se encuentran dentro del rango 32-50 gAR/L. La concentración de anhídrido sulfuroso se determinó mediante el método de Ripper Simple, encontrándose para los vinos A, B, C, D, E, los valores de: 10.67±3.70 mg SO<sub>2</sub>/L, 6.40 mg SO<sub>2</sub>/L, 21.33±3.70 mg SO<sub>2</sub>/L, 10.67±3.70 mg SO<sub>2</sub>/L y 34.13±3.70 mg SO<sub>2</sub>/L respectivamente; es decir, todas las muestras están dentro del límite permitido (<150 mg/L). En la determinación del grado alcohólico con el alcoholímetro de Gay Lussac se encontraron los siguientes resultados, vino A 10%, el vino B 12%, el vino C 11%, el vino D 9% y Vino E 10%, siendo el vino D el de menor calidad en este aspecto por no alcanzar el mínimo indicado por la NTP en el valor de 10,5%. En cuanto a la acidez volátil se determinó mediante el método de García – Tena, obteniendo que todos los vinos evaluados cumplen con los valores normales, lo cual favorece al sabor y aroma. La determinación de colorantes artificiales se realizó mediante el método de Arata, obteniendo que el vino C y el vino E dieron positivo a esta prueba, considerándose de esta manera a estos productos como no aptos para el consumo. Concluyéndose que no todos los vinos cumplen con todos los parámetros para el vino tinto semi seco especificados en la NTP 212.04 – 201 para bebidas alcohólicas vitivinícolas.

**Palabras clave:** colorantes artificiales, anhídrido sulfuroso, ácidos volátiles, azúcares reductores.

## ABSTRACT

The present simple descriptive study considered as a general objective to get to know the quality of artisan wines from Cascas, August - November, 2018, in accordance with the Peruvian Technical Standard NTP (PTS) 212.04 - 201 for wine alcoholic beverages. We worked with 5 semi-dry red wines of different brands coded as A, B, C, D and E. We determined the amount of reducing sugars (AR) using the Fehling method for wines A, B, C, D and E which presented 13.98±2.38 gAR/L; 18.25±2.26 gAR/L; 46.78±2.35gAR/L; 44.4±2.44 g AR/L and 25.13±2.96 g AR/L, of which only wines C and D were within the range 32-50 gAR/L. The concentration of sulphur dioxide was determined by the Ripper Simple method, and for wines A, B, C, D, E, the values were: 10.67±3.70 mg SO<sub>2</sub>/L, 6.40 mg SO<sub>2</sub>/L, 21.33±3.70 mg SO<sub>2</sub>/L, 10.67±3.70 mg SO<sub>2</sub>/L and 34.13±3.70 mg SO<sub>2</sub>/L respectively; that is to say, all samples are within the permitted limit (<150 mg/L). In the determination of the alcoholic degree with the alcoholmeter of Gay Lussac, the following results were found: wine A 10%, wine B 12%, wine C 11%, wine D 9% and wine E 10%. In this respect, wine D had the lowest quality for not reaching the minimum value of 10.5% indicated by the NTP. The volatile acidity was determined using the García - Tena method, obtaining that all the wines evaluated comply with the normal values, which favours the flavour and aroma of these wines. The determination of artificial colorings was carried out using the Arata method, obtaining that wine C and wine E were positive to this test, considering these products as unfit for consumption. It was concluded that not all wines meet all the parameters for semi-dry red wine specified in NTP 212.04 - 201 for wine alcoholic beverages.

**Keywords:** artificial colorings/colorants, sulfur dioxide, volatile acidity, reducing sugars.

## I. INTRODUCCIÓN

En la última década la industria del vino se ha visto afectada por las nuevas exigencias del consumidor y el cambio climático. El consumidor está reduciendo el consumo de alcohol debido al daño en la salud como también la nueva disposición legal de Tolerancia Cero. Respecto al cambio climático, está influyendo en la maduración de la uva vinífera (*Vitis vinifera* L.). Debido al aumento de la temperatura media y la precipitación, ha generado una maduración temprana de la pulpa, pero no así del hollejo u orujo, y las pepas de la uva, generando un vino con taninos verdes (Horna, 2007). En consecuencia, este vino provoca una sensación en boca de intensa astringencia, así como de alto amargor, siendo no aceptados por los consumidores. Para ello, se está cosechando la uva vinífera en una fase de sobremaduración, generando vinos con altos grados alcohólicos (Bordeu, 2017).

Caamaño (2015) indica que la vinificación comienza cuando la uva alcanza la madurez fenólica, es decir, cuando logra riqueza suficiente de azúcares y ácidos. Alcanzado este punto, comienza la cosecha o vendimia, para dar luego paso al proceso de vinificación. Para cumplir con los objetivos planteados se toma como referencia el texto adaptado de normas UNIT para productos alimenticios “Métodos químicos para la evaluación de la cantidad de azúcares reductores y sacarosa en una solución (Bertino, 2008). Esta norma es aplicable en forma general para el análisis de azúcares reductores mientras que en caso de sacarosa este se aplica solo a soluciones que no contengan otro producto que por hidrólisis ácida forme compuestos que puedan reducir el reactivo utilizado en la determinación.

Dado que la sacarosa es un disacárido se realiza previamente una hidrólisis ácida de la muestra para su determinación, de manera que los grupos carbonilo de cada monosacárido se encuentren libres para reaccionar. El vino es tan sólo la bebida que resulta de la fermentación alcohólica completa o parcial de la uva fría, estrujada o no,

o del mosto de uva (Bordeu, 2000). Su nivel alcohólico conseguido no puede ser inferior a 8,5% v/v. No obstante, sabiendo las condiciones climáticas, de terruño o de diversidad, de componentes cualitativos particulares o de tradiciones propias de algunos viñedos, el nivel alcohólico total mínimo va a poder establecerse en 7%v/v. a través de una legislación especial de la zona considerada (Cobos, 2017).

La Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2012) indica que el vino es el más complicado de los productos agrícolas. Ningún otro es calificado de expresar muchos matices sensorialmente palpables. Estos son resultado de varios causantes, principalmente del tipo de suelo, las condiciones climatológicas, la diversidad de uva o viña empleadas y las prácticas vinícolas aplicadas.

Dentro del escenario de producción de vinos nacionales se tiene a Cascas, una pequeña ciudad ubicada en la Provincia Gran Chimú en el Departamento La Libertad, considerada por sus pobladores como el “Paraíso de la uva”, debido a las condiciones climáticas de la zona. En los últimos años esta localidad se ha convertido en una importante productora de uva y un fuerte mercado de vinos y piscos, y que muchos visitantes llegan a obtener el vino artesanal, el cual se podría considerar que es puro y natural, al cual no se le ha añadido y/o alterado, sin embargo no se conoce realmente si estos productos expendidos en dicha localidad son de calidad. Es por ello que se planteó el siguiente problema: ¿Cuál es la calidad de los vinos artesanales procedentes de Cascas, Agosto – Noviembre, 2018?

En el presente estudio se consideró como objetivo general determinar la calidad de los vinos artesanales procedentes de Cascas. Entre los objetivos específicos tenemos: Determinar la concentración de azúcares reductores, la concentración de SO<sub>2</sub>, acidez volátil, grado alcohólico y la presencia de colorantes artificiales en vinos artesanales procedentes de cascás.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

Este presente estudio se realizó mediante un diseño descriptivo simple, en donde se evaluó las características bromatológicas de vinos tintos semi secos provenientes de la ciudad de cascás. Considerándose una muestra de 5 vinos de diferentes marcas, que son producidas en la ciudad de cascás y codificados con letras A, B, C, D y E.

Para determinar Azúcares Reductores se utilizó el Método de Fehling, obteniéndose como resultado gramos de Azúcares Reductores/Litro. Se colocó en un vaso de precipitación 45 ml de vino luego se añadió 5 ml de solución de acetato de plomo y 3 a 4 g de carbón animal en polvo. Se agitó y filtró en papel Whatman N°42. Luego se colocó la solución filtrada obtenida en una bureta y esta se adaptó a un soporte. En un matraz Erlenmeyer se agregó 5 ml de Fehling A y 5 ml de Fehling B, se diluyó con hasta 100 ml de agua destilada, se agregó 3 gotas de azul de metileno, luego se calentó a ebullición y se dejó caer de la bureta la solución examen hasta decoloración del indicador. Se anotó el número de mililitros gastados y se llevó a cabo los cálculos indicando como gr de azúcares reductores por litro de vino (Chirino, 2005).

Para la determinación de anhídrido sulfuroso, se utilizó el método volumétrico de Ripper Simple, obteniéndose SO<sub>2</sub> Total/L vino. En un matraz Erlenmeyer de 250 ml de capacidad, se agregó 2,5 ml de NaOH 1N. Se agregó 10 ml de vino, agitó y tapó. Se dejó descansar por 20 minutos. Luego se añadió 5 ml de ácido sulfúrico 1/3 y 1 mL de almidón. Se valoró con el Yodo 0,02 N (N/50) contenido en la bureta. Se agregó gota a gota, agitando y observando el cambio de color (viraje). Los vinos blancos viran a malva, lila o violeta. Este color se debe sostener por lo menos a lo largo de 10 segundos. En el caso de los vinos rosados o vinos tintos el viraje es rojo oscuro (Jacobs, Truce y Robertson, 1995). Se aplicó la siguiente relación: Gasto de Iodo x 64 = mgrs SO<sub>2</sub>/L

En la determinación del grado alcohólico se utilizó el alcoholímetro Gay Lussac (% alcohol). En un matraz de destilación se colocó 80 ml de la muestra de vino, se neutralizó con aprox. 3ml de NaOH al 20%, hasta que se visualizó cambio de color. Se colocó a la salida del refrigerante, la probeta de 50 mL. Cuando el líquido alcanzó los 40ml se dio por terminado la destilación. Se

aforó con agua destilada a 80ml. después se midió la temperatura de la muestra (20°C), al lograr esta temperatura se procedió a ubicar el alcoholímetro con el cual se determinó el grado alcohólico del vino dando por terminado la determinación (Moore y Dalrympe, 2009).

La acidez volátil fue determinada mediante el Método de García-Tena (ácido acético en g/L vino). Se colocó 18 ml de vino y un grano de piedra pómez siliconada en un matraz de destilación. A la salida del refrigerante, se colocó una probeta de 5ml, una vez llena la probeta (en los 5mL) se retiró rápidamente y se reemplazó por una probeta de 3.2 mL hasta que esta se encuentre llena (en los 3,2 mL), dando por finalizada la destilación. El líquido de la probeta de 5,1 mL se vacía en un vaso de 100 ml y se valora con la solución de NaOH 0,0204M, se agregó unas gotas de fenolftaleína al 1%, hasta conseguir un color sutilmente rosado. Se anota el gasto y se asigna como N. Luego se valora el líquido de la probeta pequeña y se asigna como N'. El número de mL gastados para valorar el líquido de la probeta de 3,2 ml. nos va a proporcionar el valor de la acidez volátil real de acuerdo con la fórmula: Ac. Acético = N' x 0,366 en g/l (Larena y Pinto, 1989).

Se utilizó el Método de Arata – Posetto para determinar colorantes artificiales. Se colocó 50 mL de vino en un matraz erlenmeyer luego se acidificó con 5mL de solución de ácido clorhídrico al 10%. Después se ingresó 3 tiras de lana de oveja, más o menos de 20 cm. primero se lavaron con detergente y desengrasada con Cloroformo, en una cápsula de porcelana. Se dejó hervir por 10 minutos. Después se retiró las tiras de lana y se lavó en chorro de agua fría, en forma de enjuague. Más adelante se colocó estas fibras coloreadas en una solución de hidróxido de amonio al 2% en cápsula, y se dejó hervir precisamente por 10 minutos. Por segunda vez se sacó las tiras de lana y se acidificó el líquido con 5mL ácido clorhídrico. Se agregó nuevas fibras de lana a la solución y se siguió con la ebullición hasta que desapareció el color de la solución (fijación). Las nuevas tiras de lana se lavaron y fueron sometidas de nuevo a una solución de hidróxido de amonio para extraer el colorante poniendo nuevas tiras de lana; resultando algunas que se tiñeron del color característico del colorante, lo cual se mencionó que hablamos de un colorante artificial (Elmadfa, 2011).

Como técnica se aplicó la observación y como instrumento una ficha de recolección de datos de las diferentes pruebas para determinar la cuantificación azúcares reductores, colorantes artificiales, anhídrido sulfuroso, grado

alcohólico y acidez volátil. Se empleó la estadística descriptiva para determinar promedios y desviación estándar de los resultados hallados en los diferentes análisis químicos.

### III. RESULTADOS

Tabla 1.

*Azúcares Reductores en vinos artesanales de Cascas determinados por el método de Fehling. Agosto – Noviembre 2018.*

Muestras	Azúcares reductores (g AR/Litro)				
	A	B	C	D	E
1	17.1	19.7	45.8	41.2	27.5
2	12.5	20.2	48.7	43.8	24.1
3	11.8	15.2	43.9	46.3	27.5
4	14.5	17.9	48.7	46.3	21.4
Promedio	13.98	18.25	46.78	44.40	25.13
Desviación Estándar	2.38	2.26	2.35	2.44	2.96

Tabla 2.

*Anhídrido Sulfuroso en vinos artesanales de Cascas determinados por el método de Ripper Simple. Agosto – Noviembre 2018.*

Muestras	Anhídrido sulfuroso (mg SO <sub>2</sub> /L)				
	A	B	C	D	E
1	12.8	6.4	19.2	12.8	38.4
2	6.4	6.4	25.6	12.8	32
3	12.8	6.4	19.2	6.4	32
Promedio	10.67	6.40	21.33	10.67	34.13
Desviación Estándar	3.70	0.00	3.70	3.70	3.70

Tabla 3.

*Acidez Volátil en vinos artesanales de Cascas determinados por la prueba de García – Tena. Agosto – Noviembre 2018.*

Muestras de Vino	Acidez volátil (g Ácido Acético/ L)				
	A	B	C	D	E
1	0.48	0.4	0.59	0.18	0.51
2	0.55	0.44	0.62	0.22	0.4
3	0.51	0.4	0.59	0.18	0.48
Promedio	0.51	0.41	0.60	0.19	0.46
Desviación Estándar	0.035	0.023	0.017	0.023	0.057

Tabla 4.

*Valores Promedio de Grado Alcohólico en vinos artesanales de Cascas determinados por el método del Alcoholímetro Gay Lussac Agosto – Noviembre 2018.*

Grado alcohólico	
Vinos de cascas	% Grado Alcohólico
A	10
B	12
C	11
D	9
E	10

Tabla 5.

*Colorantes Artificiales en vinos artesanales de Cascas determinados por el método de Arata – Posseto. Agosto – Noviembre 2018.*

Vinos de Ca	Colorant Artificia
A	Negativ
B	Negativ
C	Positiv
D	Negativ
E	Positiv

#### IV. DISCUSIÓN

El vino es una bebida que resulta de la fermentación alcohólica del mosto de uvas. Existen factores como el proceso de vinificación, la variedad y el método de cultivo, que marcan diferencias en los atributos de un vino. La calidad de una vendimia está determinada por la interacción del cultivar con el suelo y el clima predominante en una región, en un año determinado.

En la Tabla 1 se observa la cantidad de azúcares reductores que tienen cada uno de los vinos analizados expresados en g AR/L, así el vino A tiene  $13.98 \pm 2.38$ , el vino B  $18.25 \pm 2.26$ , el vino C  $46.78 \pm 2.35$ , vino D  $44.4 \pm 2.44$ , el vino E  $25.13 \pm 2.96$ . Un vino tinto semi seco presenta entre 32-50 gramos de azúcares reductores por litro (Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias – INDECOPI, 2011). Los vinos A, B y E, no están dentro del rango, la alteración se pudo haber afectado debido a la temperatura de cosecha, el ambiente de los sembríos, el clima en que fueron cosechados o el agregado de azúcar

para la suplementación de la fermentación no fue suficiente.

En la Tabla 2 los valores de anhídrido sulfuroso expresados en mg de  $\text{SO}_2/\text{L}$  fueron, en el vino A  $10.67 \pm 3.70$ , vino B 6.40, Vino C  $21.33 \pm 3.70$ , vino D  $10.67 \pm 3.70$ , vino E  $34.13 \pm 3.70$ . Todos los vinos cumplen con la norma técnica la cual establece como límite máximo de dióxido de azufre total permitido de 150 mg/l. El anhídrido sulfuroso es añadido al mosto y al vino, cuya funcionalidad es impedir el efecto de las levaduras y bacterias, impedir la oxidación y evadir el pardeamiento (Bordeu, 2000).

En la Tabla 3 se observan los valores de acidez volátil de cada uno de los vino expresados en g ácido acético/L así tenemos que, en el vino A  $0.51 \pm 0.035$ , el vino B  $0.41 \pm 0.023$ , vino C  $0.60 \pm 0.017$ , vino D  $0.19 \pm 0.023$ , vino E  $0.46 \pm 0.057$ , los cuales están dentro del valor normal según el método realizado, el cual indica que deben ser  $\leq 0,66 \pm 0.02$ , indicando que los ácidos presentes en los vinos analizados favorecen al sabor y aroma del vino, lo cual evita

el avigranamiento de estos, evitando así que estos no sean aptos para su consumo. La acidez volátil es referente a los ácidos formados en la fermentación o por modificaciones microbianas, y son primordialmente acéticos como: ácido acético, ácido propiónico y ácido butírico y se les denominan volátiles porque tienen un punto de ebullición bajo (Bordeu, 2000). Según el reglamento alcohólico la acidez volátil no debe ser más grande a 1,2 g de ácido acético/L expresado en ácido acético, superior a esto se considera como vinagre (Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias – INDECOPI, 2011)

El contenido de alcohol en un vino está íntimamente ligado al estado de madurez de la uva, la mayor graduación solo se alcanza en ciertos años, en determinadas condiciones de cultivo y exposición al sol. En la Tabla 4 el grado alcohólico de los vinos evaluados fueron, en el caso del vino A 10%, el vino B 12%, el vino C 11%, el Vino E 10%. Según la Norma Técnica Peruana el valor mínimo para los vinos tintos debe ser de 10 grados alcohólicos, de esta manera el Vino D no cumpliría el grado alcohólico establecido. En otros países como la normativa chilena según la ley 18.455 artículo 36 indica para el vino envasado, para ser expendido y destinado al consumo directo debe

tener una graduación mínima de 11,5 grados alcohólicos.

En cuanto a los colorantes artificiales mediante el método de arata, en la Tabla 5 se demuestra que los vinos A, B, D, dieron negativo para la prueba, mientras que los vinos C, E salieron positivos, tiñendo las tiras de fibra de lana, como se observa en el anexo 1, lo que indica la presencia de colorantes artificiales, y que confirma lo encontrado en otros las investigaciones de Domínguez y Vásquez (2012); Pinillos y Rodríguez (2016); Peralta y Villajulca (2017). Los colorantes azoicos (E-220 al E-228) son colorantes artificiales que se utilizan actualmente en vinos se absorben poco y se caracterizan porque su enlace -N=N- son reducidos por la flora bacteriana, generando aminas cíclicas que pueden ser absorbidas y metabolizados finalmente en el hígado. El empleo de estos aditivos podría dar lugar a situaciones que perjudiquen la salud del consumidor a través de reacciones alérgicas y asmáticas, trastornos sanguíneos y anemia y que en un estudio realizado realizados en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo se determinaron que las muestras que presentaban colorantes artificiales, todas eran correspondientes a colorantes azoicos (Pinillos y Rodríguez, 2016; Peralta y Villajulca, 2017).

## V. CONCLUSIONES

1. Se determinó la concentración de azúcares reductores en el vino artesanal, de los cuales solo los vinos C y D con 46.78 g AR/Litro y 44.40 g AR/Litro respectivamente, se encuentran dentro de lo establecido por la norma técnica peruana.
2. Todos los vinos a excepción del vino D, presentan grado alcohólico de 10 a 12 grados, cumpliendo con la norma técnica peruana, la cual establece como mínimo 10± % v/v. El vino D sólo presenta 9% v/v y por tanto tiene menos calidad
3. Todos los vinos cumplen con lo establecido con la norma técnica peruana en referencia a anhídrido sulfuroso con valores menores a 150 mg de SO<sub>2</sub>/L.
4. Todos los vinos artesanales procedentes de Cascas utilizados en el presente estudio cumplen con valores por debajo del límite de 1.2 g de ácido acético/L establecido por la Norma Técnica Peruana.
5. dos de los 5 vinos analizados ( 40% de las muestras) presenta colorantes artificiales y son correspondientes al vino C y E, no siendo aptos para el consumo

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bordeu, E. (2017). *Producción de vinos de baja graduación. Cofradía del mérito vitivinícola de Chile*. Jornadas de reflexión sobre el vino chileno. Recuperado de <http://bcn.cl/21yy1>
- Caamaño, A. (2015). *Métodos de determinación de azúcares*. Química analítica II. España.
- OIV. (2012). Norma Internacional para el Etiquetado de los Vinos. Recuperado el 07 de 02 de 2016, de <http://goo.gl/Yu0tBN>
- Cobos, D. (2017). ¿Es posible determinar azúcares reductores en vinos por el método Fehling Causee Bonnans, sin utilizar acetato neutro de plomo? *Rev. FCA Uncuyo*. 49(1): 197-204.
- Pinillos, A. y Rodríguez, R. (2016). *Identificación de colorantes artificiales en vinos sueltos expendidos en tiendas de cascás* (Tesis de licenciatura). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo-Perú.
- Bordeu E. y Scarpa, J. (2000). *Análisis Químico del Vino*. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile
- Horna, S. (2007). *Análisis Bromatológicos de Vinos Tintos Artesanales elaborados en Cascas* (Tesis de licenciatura). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo-Perú. p.4.
- Bertino, N. (2008). Introducción a los mercados emergentes del vino. *ACE: revista de enología* 89.
- Chirino, W. (2005). *Determinación de azúcares presentes en el mosto del Agave cocui mediante cromatografía de alta resolución* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda.
- Elmadfa, I., Muskat, E. y Fritzsche, D. (2011). *Tabla de aditivos. Los números E*. Ed. Hispano Europea.
- Larena, A. y Pinto, G. (1998). *Química de Laboratorio*. Madrid: Servicio de Publicaciones ETSII
- Moore, J. y Dalrympe, D. (2009). *Experimental Methods in Organic Chemistry*. 2ª Ed. USA: Saunders Co.
- Jacobs T.L., Truce W. E. y Robertson G. R. (1995). *Laboratory Practice of Organic Chemistry*. 5ª ed. USA: Mac Millan Pub. Co. Inc.
- Domingo, P. y Vásquez, J. (2012). *Determinación de Acidez Total, Acidez Volátil, y Colorantes Artificiales en vinos Caseros expendidos en la Urbanización Los Jardines y Las Quintanas de la Ciudad de Trujillo –Abril* (Tesis de grado).
- Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias – INDECOPI (2011). Norma Técnica Peruana NTP 212.04:2011. Bebidas Alcohólicas Vinitícolas. Lima: INDECOPI,