

Evaluación sensorial de cuatro tipos de infusiones, utilizando Flor de Jamaica (*Hibiscos sabdariffa*), combinadas con otras especias naturales

*Sensory evaluation of four types of infusions, using Jamaica Flower (*Hibiscus sabdariffa*), combined with other natural spices*

Milagros Aguilar

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Coclé. Panamá

milagros.aguilar@up.ac.pa; <https://orcid.org/0009-0009-8624-8974>

Erika González

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Coclé. Panamá

erikae.gonzalez@up.ac.pa; <https://orcid.org/0009-0009-6657-9952>

Manuel Ulises Solís

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Coclé. Panamá

ulises.solis@up.ac.pa; <https://orcid.org/70000-0003-3994-7739>

Artículo recibido: 23 de marzo de 2025

Artículo Aceptado: 25 de marzo de 2025

DOI: <https://doi.org/10.48204/j.colegiada.v6n2.a7206>

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue evaluar, sensorialmente, cuatro tipos de Infusiones que emplean como ingrediente la Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), en combinación con otras especias naturales. Las formulaciones utilizadas, fueron: la **prueba control** (Flor de Jamaica), **fórmula 1** (Flor de Jamaica, cáscara de limón y clavo de olor), **fórmula 2** (Flor de Jamaica, cáscara de naranja y jengibre) y **fórmula 3** (Flor de Jamaica, cáscara de mandarina y canela). La Flor de Jamaica y las otras especias naturales empleadas en las diversas formulaciones, fueron deshidratadas, y requirió un período de, aproximadamente, 10-11 horas a temperatura a 60-70 ° C. Después, se realizó un proceso de pulverización para disminuir su tamaño, y finalmente, se empacó en bolsitas filtrantes PP5 con un peso de 3.0 gramos cada una. Posteriormente, se llevó a cabo una prueba sensorial, usando una tabla hedónica tipo afectiva, con una escala de +2 (me agrada) a -2 (no me agrada). Los panelistas no entrenados evaluaron el sabor, olor, color de las distintas formulaciones, tipo Infusión. Concluyendo, que la prueba control obtuvo resultados positivos (Media más alta) con relación a la variable sabor y color, mientras que para la variable olor, la media más alta fue la fórmula 3, sin embargo, no se encontró diferencia significativa entre todas las infusiones evaluadas **p>0.05**.

PALABRA CLAVE: Infusión, fruta cítrica, especia, análisis sensorial.

ABSTRACT

The purpose of this research was to perform a sensorial evaluation of four types of infusions that use hibiscus flower (*Hibiscus sabdariffa*) as an ingredient, in combination with other natural spices. The formulations used were: the control test (hibiscus flower), formula 1 (hibiscus flower, lemon peel, and clove), formula 2 (hibiscus flower, orange peel, and ginger), and formula 3 (hibiscus flower, mandarin peel, and cinnamon).



The hibiscus flower and the other natural spices used in the various formulations were dehydrated for approximately 10-11 hours at a temperature of 60-70 ° C. Afterwards, they were pulverized to reduce their size, and finally, they were packed in PP5 filter bags weighing 3.0 grams each. Subsequently, a sensory test was carried out using an affective-type hedonic table, with a scale of +2 (I like it) to -2 (I don't like it). Untrained panelists evaluated the flavor, aroma, and color of the different infusion formulations. They concluded that the control test obtained positive results (highest mean) for both flavor and color, while for the odor variable, Formula 3 had the highest mean. However, no significant differences were found among all the infusions evaluated ($p > 0.05$).

KEYWORDS: Infusion, citrus fruit, spice, sensory analysis.

INTRODUCCIÓN

En Panamá, las industrias alimentarias se encuentran en constantes cambios. Es decir, en la innovación de nuevos productos naturales que aportan sabores, colores, olores únicos y agradables que puedan satisfacer las necesidades del consumidor. Es por ello que, para este trabajo de investigación, hemos seleccionado plantas cultivadas en Panamá, como componente principal para la preparación de infusiones. Se utilizó la Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), que constituye la materia prima esencial combinada con otras especias naturales, que, a su vez, aportan usos medicinales. La Flor de Jamaica es popular solo para las fiestas de fin de año por lo que mediante su flor se prepararon nuevos productos, tales como infusiones cien por ciento naturales, con el objetivo de dar un mayor uso y aprovechamiento a los rubros nacionales.

El cultivo de la Flor de Jamaica es practicado por muchos agricultores a nivel mundial, quienes han reconocido la importancia económica, alimenticia y medicinal (Acosta, 2023). La Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) es una planta que se conoce comúnmente en Panamá, como *Saril* y con ella se elaboran tipos de bebidas refrescantes, mermeladas, siropes, concentrados y otros. La Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), se combinó, con otras especias, como el Clavo de Olor (*Zysygium aromaticum*), la Canela (*Cinnamomun verum*) y cortezas de frutas para obtener el mayor uso de sus propiedades, entre ellas: el limón (*Citrus oriuntifolia*), la naranja (*Citrus síntesis*) y la mandarina (*Citrus reticulata*). Por último, se mezcló con raíces, como el Jengibre (*Zingiber officinale*), usando, principalmente, el rizoma. A continuación, presentamos algunas características de los componentes utilizados para preparar las infusiones:

Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*)

La Flor de Jamaica, cuyo nombre científico (*Hibiscus sabdariffa* L.), es una planta que crece en regiones tropicales y subtropicales, como China, Egipto, Indonesia, México, Nigeria, Tailandia y Arabia Saudita; tiene su origen en Asia y África tropical y fue introducida a América en épocas coloniales (Sánchez Bravo, 2021). La Flor de Jamaica (*Hibiscus Sabdariffa*), también conocida como *Rosa de Jamaica* o *Rosa de Abisinia*, pertenece a la familia de las malváceas (Sayago et al., 2018).

Jengibre (*Zingiber officinale roscoe*)

Es originario del este de Asia, pertenece a la familia de las zingiberáceas, planta que engloban unos cincuenta géneros y mil trescientas especies de distribución tropical, sobre todo, en los países de extremo oriente. En Europa, fue conocido desde la antigüedad por griegos y romanos (León, 1987).

Canela (*Cinnamomum zeylanicum*)

Planta típica del oriente muy conocida por su empleo como condimento y sus diversos usos. El género *Cinnamomum* proviene de cinna referente a China y amomos nombre de una planta de la familia del Jengibre, con olor similar (Aizaga, 2017).

Clavo de olor (*Syzygium aromaticum*)

Esta especie es originaria de las Molucas o “islas de las Especies”; en Indonesia, el Clavo de Olor se cultiva en las islas Zanzíbar y Pemba, situadas en la costa de África, lugar en el que se maneja la mayoría de la producción. También, es sembrado en el Caribe y Centroamérica (Mora Solarte, 2021).

Cáscara de naranja (*Citrus sinensis*)

La Naranja (*Citrus sinensis*) se identifica según dos variedades, la variedad de Valencia y la variedad Erarles; la variedad Valencia presenta particularidad de poseer semillas (o ninguna) y abundante jugo, por lo que, se recomienda su empleo para la preparación de jugos. Esta fruta es denominada naranja china, sweet orange, citrus *Sinensis* L., probablemente, es oriunda de China, Indochina u otras regiones del sudeste de Asia (Zambrano, 2011).

Cáscara de Mandarina (*Citrus reticulata*)

En el mundo, la mayoría de las especies cítricas tienen su origen en las regiones tropicales y subtropicales de Asia y el archipiélago de Malayo. En la taxonomía, la familia de Rutáceas compone de unos 150 géneros y 900 especies, principalmente árboles, distribuidas en regiones tropicales y templadas (Quintana Fuentes, 2013).

Cáscara de Limón (*Citrus limon*)

Se cultiva en las regiones tropicales, subtropicales y semitropicales del planeta; los principales países productores, son: la India, México, Egipto y los países caribeños. Este árbol se originó en el sur de Asia y fue transportado por los árabes a través del norte de África, llevado a España y Portugal. Llegó a América con los colonizadores españoles y portugueses en la primera mitad del siglo XVI. Más tarde, se aclimató en algunos países antillanos, caribeños y del centro y sur (Montenegro Amaya, 2006).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los experimentos de esta investigación se realizaron en los laboratorios de Procesamiento y Control de Calidad de la Escuela de Ciencias y Tecnología de Alimentos del Centro Regional Universitario de Coclé, Universidad de Panamá. Para el secado de los productos frescos, se utilizó el deshidratador, marca Colzer, modelo ST- 02, para eliminar el contenido de agua presente en los productos frescos y disminuir a una humedad donde se evite el crecimiento de moho.

El determinador de humedad, marca Boekel, fue utilizado para obtener resultados sobre humedad en los productos frescos deshidratados. El método de la estufa que se explica en la AOAC 925.09 fue el utilizado para llevar cabo esta práctica. Para humedades finales de las muestras secas, se utilizó La termobalanza, modelo MA- 50/110, que determina humedades secas de los productos a partir de humedades inferiores de 12 %. Para el pH, se utilizó un pH metro modelo 7310 InoLab y para la acidez de las diferentes infusiones el método de titulación

con fenolftaleína, hidróxido de sodio NaOH al 0,1N y agua destilada. En cuanto a las bolsitas para las infusiones, a cada una se le agregó un peso de 3,0 gramos, aproximadamente.

Tabla 1

Formulación de Infusión de Flor de Jamaica (control)

Flor de Jamaica	Cantidad (g)
100%	3,0 g

Tabla 2

Formulación de Infusión de Flor de Jamaica + cáscara de Limón+ Clavo de Olor.

Flor de Jamaica	Cantidad (g)	Cáscara de Limón	Cantidad (g)	Clavo de Olor	Cantidad (g)
70%	2,1 g	15%	0,450 g	15%	0,450 g

Tabla 3

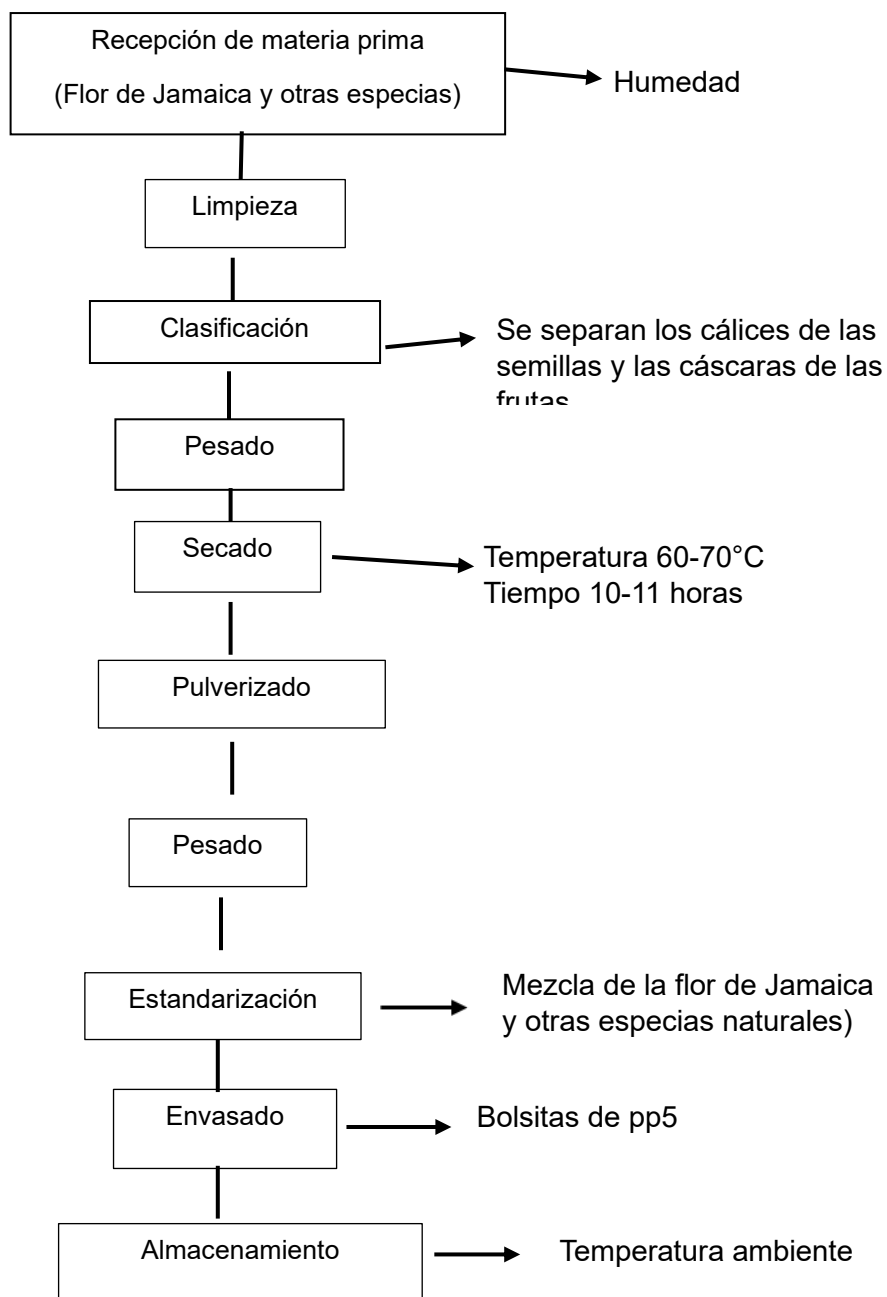
Formulación de Infusión de Flor de Jamaica+ Cáscara de Naranja+ Jengibre.

Flor de Jamaica	Cantidad (g)	Cáscara de Naranja	Cantidad (g)	Jengibre	Cantidad (g)
70%	2,1 g	15%	0,450 g	15%	0,450 g

Tabla 4

Formulación de Infusión de Flor de Jamaica + cáscara de Mandarina + Canela.

Flor de Jamaica	Cantidad (g)	Cáscara de Mandarina	Cantidad (g)	Canela	Cantidad (g)
70%	2,1 g	15%	0,450 g	15%	0,450 g

Flujogramas de Procesos de Elaboración de las Infusiones**Figura 1***Diagrama de Flujo de Elaboración de Infusiones.*

Análisis sensorial

La evaluación sensorial permite determinar parámetros físicos importantes que destacan a un producto por medio de catadores voluntarios; se utilizó una prueba mediante un formato de escala hedónica. A los panelistas, se les presentan las infusiones para así indicar el grado de aceptación o rechazo del producto que corresponde al atributo.

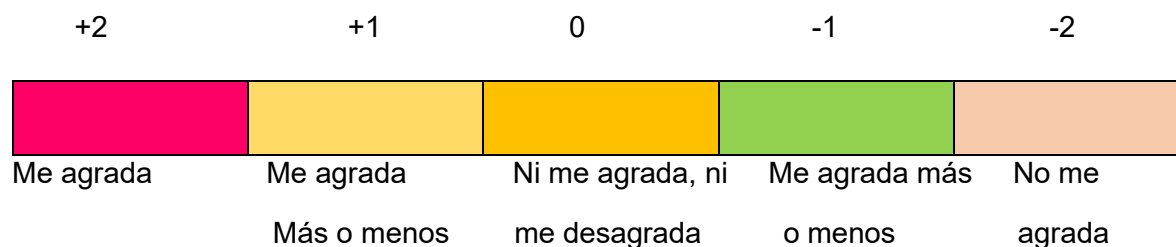


Tabla 5

Escala Hedónica para Análisis Sensorial de la Flor de Jamaica y otras Especies

Escala Hedónica para Evaluación Sensorial			
Producto:			Fecha:
Muestra N°:	Parámetros		
	Sabor	Olor	Color
Me agrada			
Me agrada más o menos			
Ni me agrada, ni me desagrada			
Me desagrada más o menos			
No me agrada			

Análisis Estadísticos

Para el análisis sensorial de los atributos (color, olor, sabor), se utilizó el programa Statgrafics plus 5.1, con el cual se analizaron una serie de datos numéricos obtenidos en la prueba a los panelistas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis Fisicoquímicos

Tabla 6

Humedad de los Productos frescos, utilizados para las diversas infusiones.

Cant.	Muestras	Temperatura / tiempo	Humedad (%)
1	Flor de Jamaica	60°C- 70°C/10 horas	86.23%
2	Cáscara de Naranja	60°C- 70°C/10 horas	65.08%
3	Cáscara de Limón	60°C- 70°C/10 horas	68.05%
4	Cáscara de Mandarina	60°C- 70°C/10 horas	77.18%
5	Jengibre	60°C- 70°C/ 10 horas	90.09%

En la tabla 6, se muestran resultados obtenidos de los diferentes productos frescos ya deshidratados; las muestras sin secar mostraron resultados de humedad en un rango de 65.08% a 90.09%.

Tabla 7

Humedad de los Productos Secos, utilizados como componente principal de las diversas infusiones

Muestras	Producto Seco (%)
Flor de Jamaica	7.80 %
Cáscara de Naranja	9.09 %
Cáscara de Limón	9.01 %
Cáscara de Mandarina	10.15 %
Jengibre	9.09 %
Canela	10.08 %
Clavo de Olor	4.03 %

En la tabla 7, se obtuvieron resultados de humedad seca en un rango de 4.03 % a 10.15 %.

Tabla.8.

Resultados de los Análisis Fisicoquímicos de las Muestras de cada formulación de las Infusiones

Infusiones	pH	Acidez
Control	2.50	0.225
Fórmula 1	2.64	0.271
Fórmula 2	2.60	0.198
Fórmula 3	2.68	0.294

Se determinó el pH y acidez de cada producto final de las distintas formulaciones en infusión, los cuales arrojaron pH por debajo de 3 y acidez por debajo de 0.5.

Análisis Sensorial

Tabla 9

Valor para las Variables Sabor, Color y Olor de las distintas formulaciones y la muestra control de Infusión de Flor de Jamaica.

Formulaciones (Control, Fórmula 1, Fórmula 2, Fórmula 3)	Valor p
Sabor	0.6767
Olor	0.1376
Color	0.1420

Esta investigación arrojó resultados satisfactorios para las cuatro fórmulas estudiadas, ya que, en ninguna de ellas se encontraron diferencias significativas (ANOVA, $p > 0.05$) con respecto a los atributos de sabor, olor y color. Para determinar los mejores valores obtenidos en la prueba de catación por parte de los panelistas no entrenados, se compararon las medias de las diferentes formulaciones.

Tabla.10.

Prueba de los Múltiples Rangos para las formulaciones de las distintas infusiones de Flor de Jamaica y las variables Sabor, Color y Olor.

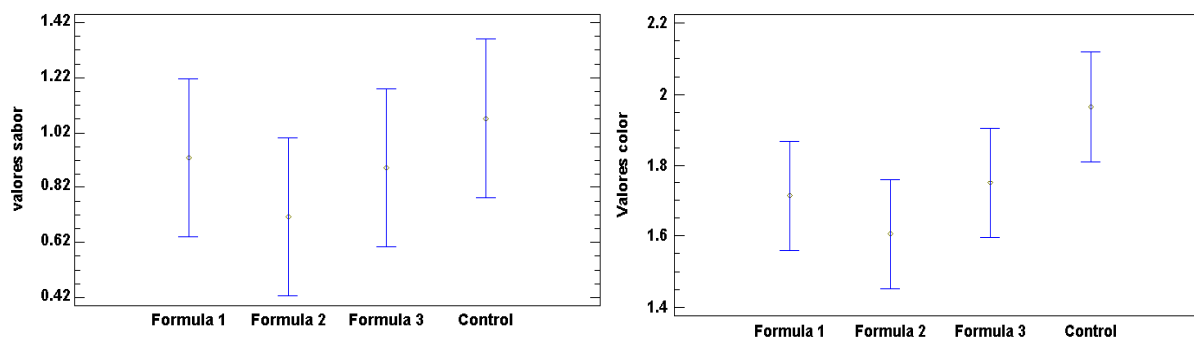
Formulaciones	Atributos	Media
Control	Sabor	1.071
Fórmula 1		0.928
Fórmula 2		0.714
Fórmula 3		0.892
Control	Olor	1.392
Fórmula 1		1.607
Fórmula 2		1.392
Fórmula 3		1.75
Control	Color	1.964
Fórmula 1		1.714
Fórmula 2		1.607
Fórmula 3		1.75

En la tabla 10, se muestran los valores de las medias más altas, siendo la prueba control con el valor más alto para el atributo sabor, sin embargo, para el atributo olor, la fórmula N° 3

obtuvo el valor más alto. Mientras que para el atributo color, nuevamente el control obtuvo el valor más alto.

Figura 2

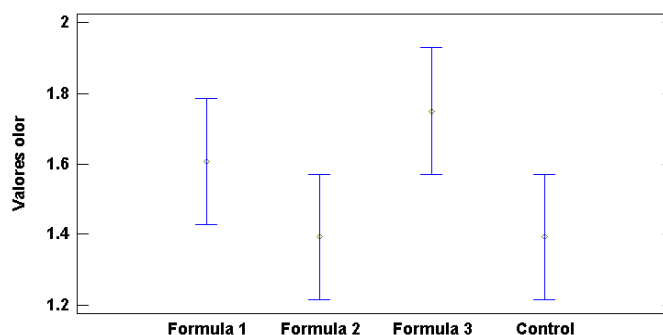
Dispersión de la Variable Sabor y Color de las diferentes formulaciones



Las figuras 2 y 3 muestran que la muestra control, (sin ningún tipo de especias) mostró el mejor promedio para la variable Color y Sabor. Sin embargo, se destaca, que los resultados obtenidos fueron muy inconsistentes, pues, se realizó con panelistas no entrenados y se les dificultó la evaluación porque no acostumbran, consumir especias y cáscaras cítricas en sus bebidas infusionantes, donde los sabores son muy ácidos y los colores más pálidos.

Figura 3

Dispersión de la Variable Olor de las diferentes formulaciones



En la figura 3, con respecto al Olor, la fórmula que mostró resultados positivos altos fue la de Flor de Jamaica, Cáscara de Mandarina y Canela (Fórmula 3) debido a su agradable olor.

CONCLUSIÓN

La infusión después del deshidratado, pulverizado, envasado y almacenado en condiciones adecuadas conserva sus características sensoriales, como el sabor, olor y color.

Esta investigación arrojó resultados satisfactorios para las cuatro fórmulas estudiadas porque en ninguna de ellas se encontraron diferencias significativas ($P > 0.05$).

Mediante el Análisis Fisicoquímico se logró determinar la acidez y pH de las infusiones; se demostraron resultados con buen pH (ácido) y una acidez baja.

Los panelistas no entrenados aceptaron sensorialmente, los atributos sabor, olor y color de las diferentes formulaciones presentadas a pesar de que es un producto nuevo que no está presente en el mercado actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. (2023). Epicentro: Ciencia- Tecnología- Innovación. *El Cultivo del Saril. Revista de la Universidad Tecnológica Oteima. Vol.1 Núm.1.* <https://revistas.oteima.ac.pa/index.php/revista-epicentro/article/view/9>
- Aizaga, S. J. (2017). Efecto antifúngico del Aceite Esencial de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) al 25%,50%,75% y 100% sobre *Candida Albicans* ATCC® 10231TM. Quito. [Http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11016,2017](http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11016,2017)
- León, J. (1987). Botánica de los Cultivos Tropicales. Segunda edición. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. San José. Costa Rica. "p" 358. <https://books.google.es/books?id=bOMNAQAAIAAJ&lpq=PA3&ots=mPMKxTpFK&dq=info%3AYsAK9vPPyhUJ%3Ascholar.google.com%2F&lr&hl=es&pg=PA4#v=onepage&q&f=false>
- Montenegro Amaya, H. M. (2006) *Formulación de Té por infusión a partir del Limón Criollo deshidratado (de la Cooperativa del Limón R.L. MARAJUMA EL PROGRESO)* [Tesis de Ingeniería, Universidad de Guatemala].
- Mora Solarte, D. A. (2021), Proyecto sobre el Clavo de Olor (Vol., No.2, 2021). <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/article/download/2691/2980>
- Quintana Fuentes, L. et al., (2013), Estandarización de la fase de fermentación "Fase 1" en la obtención de un licor de mandarina utilizando levadura de "*Saccharomyces Cervisiae*". [Tesis de Licenciatura, Universidad de Colombia].
- Sánchez Bravo, E.J. (2021), "*Efecto de la adición de flor de Jamaica (Hibiscus Sabdariffa L.) fresca y deshidratada sobre el color $ciel^*a^*b^*$ y las propiedades sensoriales de una bebida alcohólica*". [Tesis de Ingeniería, Universidad de Ecuador]. <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3c8a7a61-1569-44bd-8210-c826618d0748/content>
- Sayago Ayerdi, S. & Alvares Parilla, E. (2018). Alimentos Vegetales Autóctonos Iberoamericanos subutilizados. Primera edición (Vol.1). <https://alimentos-autoctonos.fabro.com.mx/legal.html>
- Zambrano, A. (2011), *Control de microorganismos patógenos y deteriorativos en jugos de naranja (Citrus sinensis L.), Mango (Mangifera indica L.), usando compuestos antimicrobianos de origen de plantas* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Venezuela]. <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/8196/1/Tesis%20Alexandra%20Zambrano.pdf>