



Como citar este artículo:

López, E. J. R. & Rodríguez-Andaluz, M. J. (2022). Elaboración y evaluación sensorial de galleta a base de harina de cáscara de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) saborizada con albahaca (*Ocimum basilicum*) y romero (*Rosmarinus officinalis*). *MLS Health & Nutrition Research*, 1(1), 71-81.

ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN SENSORIAL DE GALLETA A BASE DE HARINA DE CÁSCARA DE PITAHAYA AMARILLA (*SELENICEREUS MEGALANTHUS*) SABORIZADA CON ALBAHACA (*OCIMUM BASILICUM*) Y ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)

Junior Rodolfo López Engracia

Universidad Internacional Iberoamericana (México)

juniorlopeze@hotmail.com · <https://orcid.org/0000-0002-6582-0224>

María José Rodríguez Andaluz

Investigadora autónoma (México)

majoandaluz10@gmail.com · <https://orcid.org/0000-0001-5649-3711>

Resumen. Esta investigación se hizo con la finalidad de brindar al ser humano productos naturales y ricos en nutrientes. Como objetivo la fortificación (sensorial) de la harina de trigo clásico con harina de la cascara de pitahaya amarilla, debido a que esta fruta es de alto valor nutricional. En el Ecuador existe enorme producción de romero y albahaca, sin embargo, poco consumo, a estas materias primas se les aplicó un proceso tecnológico como es la deshidratación (secado de aire caliente). Para la preparación de la galleta se usaron 3 formulaciones con diferentes dosificaciones de hierbas aromáticas: (T1, T2, T3) conteniendo T1: 15% HP, 5% A y 5% R; T2: 15% HP, 7% A y 3% R; T3: 15% HP, 3% A y 7% R, donde se mantiene el porcentaje de la harina de la cascara de la pitahaya lo cual cambia son los porcentajes de los saborizantes que es albahaca y romero. La evaluación sensorial ha sido ejecutada utilizando una escala hedónica de 4 aspectos por un panel de 30 evaluadores no entrenados que calificaron del 1 (me desagrada) al 4 (me gusta mucho). Las propiedades evaluadas son: color, textura sabor y aroma en los 3 tratamientos conseguidos. Se aplicó un (DBCA) Diseño de bloque completamente al azar en los 3 tratamientos y 3 repeticiones, con estudio de varianzas y prueba de Tuckey al 5% de probabilidad. Los resultados mostraron que el tratamiento T2 (15% HP, 7% A y 3% R) tiene el más grande asentimiento a causa de los evaluadores por lo cual se le realizó estudio microbiológico y físico.

Palabras clave: Pitahaya amarilla, galleta, atributo sensorial, romero, albahaca.

PREPARATION AND SENSORY EVALUATION OF BISCUIT BASED ON YELLOW PITAHAYA PEEL FLOUR (SELENICEREUS MEGALANTHUS) FLAVORED WITH BASIL (OCIMUM BASILICUM) AND ROSEMARY (ROSMARINUS OFFICINALIS)

Abstract. This research was done in order to provide humans with natural and nutrient-rich products. The objective is the fortification (sensory) of the classic wheat flour with flour from the yellow pitahaya peel, because this fruit is of high nutritional value. In Ecuador there is enormous production of rosemary and basil, however, little consumption, these raw materials were applied a technological process such as dehydration (hot air drying). For the preparation of the biscuit, 3 formulations with different dosages of aromatic herbs were used: (T1, T2, T3) containing T1: 15% HP, 5% A and 5% R; T2: 15% HP, 7% A and 3% R; T3: 15% HP, 3% A and 7% R, where the percentage of the flour of the pitahaya shell is maintained, which changes are the percentages of the flavorings, which is basil and rosemary. The sensory evaluation was performed using a 4-aspect hedonic scale by a panel of 30 untrained evaluators who scored from 1 (I dislike it) to 4 (I like it very much). The properties evaluated are: color, texture, flavor and aroma in the 3 treatments achieved. A (DBCA) completely randomized block design was applied in the 3 treatments and 3 repetitions, with a study of variances and Tukey's test at 5% probability. The results showed that the T2 treatment (15% HP, 7% A and 3% R) has the highest agreement due to the evaluators, for which a microbiological and physical study was carried out.

Keywords: Yellow pitahaya, cracker, sensory attribute, rosemary, basil.

Introducción

Se define galletas como; un alimento versátil y percedero que se obtiene por la adicción de ingredientes tales como; harina de trigo, agua, sal, azúcar, grasas e ingredientes enriquecedores que aportan; proteínas, carbohidratos complejos, fibras, vitaminas y minerales con bajas cantidades. (1) La combinación de un cereal con desperdicios orgánicos y hierbas aromáticas ha permitido disponer de alimentos fortificados para el consumo humano con un alto valor nutricional (2). La cascara de la pitahaya amarilla es un desecho orgánico que no se aprovecha para la industrialización ya que contiene nutrientes como el calcio, fosforo, hierro y fibra dietética que facilita el tránsito nutricional (3).

La harina de trigo se encuentra entre uno de los alimentos básicos para muchos países y entre los cereales de gran importancia en Ecuador, debido al alto consumo en productos como panificación, galletería, fideos etc. El Ecuador está siendo muy dependiente de las importaciones, los requerimientos internos de importación están en el 98% mientras que la producción local es del 2% (4).

La extensa variedad de alimentos a disponibilidad de la población, los mismos que son consumidos como alimento frescos o empleados como materia prima en la obtención de nuevo producto agroindustriales. Sin embargo, la mezcla de un cereal con frutas y hierbas aromáticas permitió contar con alimentos fortificados para consumo humano, con un balance correcto de nutrientes y aminoácidos importantes (5).

Pese a que la combinación de alimentos son fuente de relevantes nutrientes, porción importante de diferentes frutas, vegetales, cereales, pseudocereales, hierbas aromáticas son usados, o sea que no son explotados en todo su potencial. Entre esto se menciona ciertos alimentos nativos en la costa y sierra como la quinua, el amaranto, romero, albahaca, teniendo

además presente que los rechazos orgánicos como la cascara de pitahaya amarilla no son aprovechado e industrializado (6).

El hombre ha dependido de las plantas a lo largo de su historia para cuidar su salud. Hoy en día resulta muy complicado encontrar referencia de los primeros usos de las plantas medicinales en la prehistoria (7). La planta de romero ha tenido un peso muy importante a lo largo de la historia debido sus tributos y diversidad de minerales como potasio, calcio, hierro y vitaminas B6, es un digestivo refrescante, un depurativo, descongestionante, tónico y estimulante (8).

La albahaca es un calmante y relajante natural. Los aceites contenidos en la fibra de sus hojas contribuyen a aliviar los efectos de la artritis y son curativos para las articulaciones. Estas hojas es un antiinflamatorio intestinal y favorece el correcto funcionamiento del aparato urinario y es un excelente repelente de insectos (9). En Ecuador la información bibliográfica de la albahaca y el romero sobre su producción, industrialización y consumo aun es poca. No obstante, en el campo universal la tendencia de su consumo y producción muestra un crecimiento sostenido a lo largo de las últimas décadas (10).

En Ecuador existe una gran variedad de frutas que no son comercializadas ni conocidas en el mercado local e internacional, como es el caso de la Pitahaya (11). Las razones de relevancia para su consumo son las propiedades atribuidas a su utilización como lo son los nutrientes, minerales y vitaminas (12).

El objetivo de la población es llevar una vida sana consumiendo productos naturales y ricos en nutrientes. En la actualidad se ha incluido la elaboración de subproductos, como galletas, con la intención de aprovechar la fibra dietética presente (13).

La deshidratación es una de las formas más antiguas de conservar alimentos y tiene como objetivo eliminar gran parte de la humedad de los productos. Los alimentos deshidratados mantienen gran proporción de su valor nutricional si el proceso se realiza de forma adecuada (14).

Las harinas en la industria alimentaria representan una importante materia prima para la obtención de muchos alimentos, y generalmente son de cebada, maíz o trigo. Su proceso consiste en la molienda del grano, pero en la actualidad se están utilizando frutas deshidratadas molidas como alternativa a las harinas convencionales (15).

Estos factores fueron considerados al momento de realizar la presente investigación, que persiguió los siguientes objetivos, producir una galleta de alta calidad con características organolépticas atractivas obtenidas a partir de la cascara de la pitahaya saborizada con diferentes porcentajes de albahaca y romero. Estimar la aceptación de parte de los consumidores con información obtenida a través de un panel de evaluadores, realizar análisis microbiológicos de la galleta obtenida con mayor aceptación sensorial.

Método

Ubicación de la investigación

La elaboración de la investigación se realizó en las instalaciones de la planta piloto de la facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Agraria del Ecuador campus Milagro, ubicada bajo las coordenadas 2°8.042' S de latitud sur y 79°35.649' O de longitud oeste.

Formulación del producto

Se desarrollaron 3 productos (T1, T2 y T3) cuyas variables independientes fueron la cantidad de hierbas aromáticas deshidratadas como el romero y la albahaca (Tabla 1). La variable dependiente las características microbiológicas. Se realizaron tres repeticiones para cada tratamiento manteniendo las mismas condiciones. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el diseño de bloques completo completamente al azar (DBCA).

Tratamientos

Tabla 1. Formulación para la elaboración de galletas tradicionales.

Ingredientes	PRODUCTO		
	Testigo g	Unidad	% Absoluto
Harina De Trigo	400	g	45.97 %
Harina De Pitahaya	00	g	00 %
Hojas De Albahaca	00	g	00 %
Hojas De Romero	00	g	00 %
Manteca	200	g	22,99 %
Mantequilla	50	g	5,74 %
Azúcar	200	g	22,99 %
Sal	20	g	2,29 %
Total	870	g	100 %

En base a la fórmula tradicional consideraremos el total de la harina de trigo como el 100% de la misma dentro de la fórmula y sobre ello trabajaremos la diferencia de porcentajes de la harina de cáscara de pitahaya amarilla, y de las hierbas aromáticas.

Tabla 2. Tratamiento 1. Formulación para la elaboración de galletas.

Ingredientes	PRODUCTO		
	T1 g	Unidad	% Absoluto
Harina De Trigo	300	g	75 %
Harina De Pitahaya	60	g	15 %
Hojas De Albahaca	20	g	5 %
Hojas De Romero	20	g	5 %
Total	400	g	100 %

Tabla 3. Tratamiento 2. Formulaciones para la elaboración de galletas.

Ingredientes	PRODUCTO		
	T2 g	Unidad	% Absoluto
Harina De Trigo	300	g	75 %
Harina De Pitahaya	60	g	15 %
Hojas De Albahaca	28	g	7 %
Hojas De Romero	12	g	3 %
Total	400	g	100 %

Tabla 4. Tratamiento 3. Formulaciones para la elaboración de galletas.

Ingredientes	Producto		
	T3 g	Unidad	% Absoluto
Harina De Trigo	300	g	75 %
Harina De Pitahaya	60	g	15 %
Hojas De Albahaca	12	g	3 %
Hojas De Romero	28	g	7 %
Total	400	g	100 %

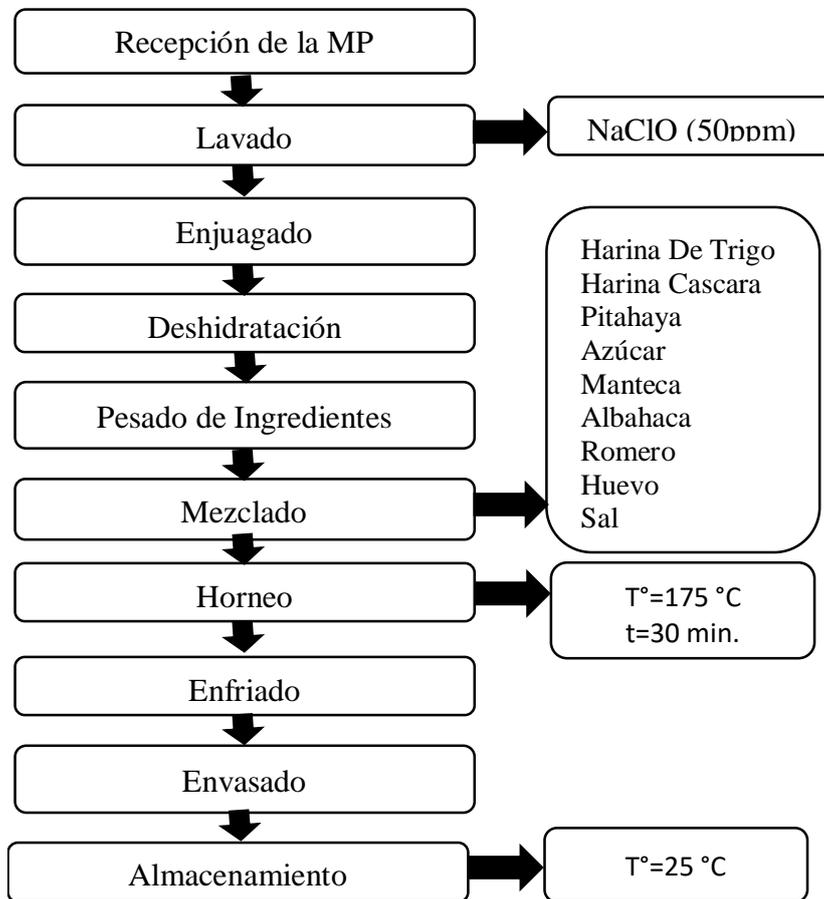
Se efectuó la evaluación sensorial de los tratamientos por medio de panel de evaluadores no entrenados a las 3 formulaciones. Los evaluadores fueron alumnos de la carrera ingeniería Agrícola Mención Agroindustrial. campus Milagro, de los dos sexos, con edades comprendidas entre los 18 a 25 años de edad. A cada panelista se les capacitó con base a la evaluación hedónica de 4 puntos de vista que aplicaron a todos los tratamientos y se les otorgó un vaso con agua, muestras de cada galleta y un formulario de evaluación. El agua se usó para enjuagar cualquier residuo entra cada degustación. Se evaluaron los datos que se obtuvieron por medio del programa estadístico INFOSTAT.

Obtención del producto

El proceso se explica de forma breve figura 1. las materias empleadas fueron seleccionadas con base a su calidad. La cascara de la pitahaya amarilla, la albahaca y el romero fueron lavadas utilizando una solución de hipocloritos de sodios (50 ppm de concentración), luego enjuagada con agua pasteurizada. Luego se procedió a la deshidratación de la cascara de la pitahaya amarilla a una temperatura de 53 °C por el tiempo de 23 horas, después se procedió a la molienda de la cascara para obtener una harina de buena calidad. Además, se deshidrataron las hojas de romero y albahaca a una temperatura de 53 °C por el tiempo de 5 horas, posteriormente se procedió a los pesajes de las materias primas a utilizar, una vez pesados los materiales se ejecutó el mezclado de los elementos para la preparación de las galletas, después se procedió al horneado de las galletas a una T° de 175°C por 30 min, finalmente el producto fue enfriado para su respectivo envasado en fundas de polietileno, las galletas fueron almacenada

a temperatura ambiente de 24 a 28 °C, teniendo una seguridad de vida útil de 9 días para su consumo.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de las galletas. [Fuente: Elaboración propia]



Resultados

La harina de la cascara de pitahaya se obtuvo mediante la deshidratación que consistió en el aumento gradual de la temperatura para la reducción del agua en el alimento, los factores principales que intervinieron en la deshidratación fueron el tiempo (23 horas) y la temperatura de (53 °C), en un deshidratador de bandejas posteriormente se realizó la molienda con el fin de reducir tamaños y así se obtuvo una harina de buena calidad.

Para las hierbas aromáticas se obtuvo mediante la deshidratación que consistió en el aumento gradual de la temperatura con un tiempo de (5 horas y la temperatura de (53 °C), con el fin de eliminar el agua de estas hojas.

La galleta tipo manteca se realizó con 3 formulaciones de diferentes dosificaciones de la albahaca; 20g, 28g y 12g, y de romero; 20g, 12g y 28g, manteniéndose la misma cantidad de la harina de la cascara de pitahaya que se observa en las tablas 1., tabla 2., tabla 3., y del equipo

de tipo industrial que se utilizó para la elaboración de la galleta fue un laminador cuyo funcionamiento fue alargar la masa y estirarla está compuesto por rodillos de metal cuya ventaja está en aumentar la cálida del producto y disminuir el esfuerzo físico. En relación a la norma INEN 2945, cumplió con los requisitos establecidos o estipulados, la parte organoléptica específicamente los aspectos externos cumplieron con las características de acuerdo a las diferentes formulaciones y dosificaciones de la harina de cascara de la pitahaya.

La tabla 4 muestran los resultados de la evaluación sensorial realizada a 30 evaluadores no entrenados. La galleta elaborada con harina obtenida de la cascara de pitahaya saborizada con hierbas aromáticas tiene una buena aceptación principalmente en las características de sabor, olor, color y textura donde no hay una diferencia significativa en los tratamientos.

Tabla 5. Resultados del análisis sensorial.

Opción de Respuestas	Características				Total	
	Sabor	Olor	Color	Textura		
Tratamiento 1	Me gusta mucho	10	13	15	19	57
	Me gusta	14	12	8	10	44
	No me gusta	5	4	5	1	15
	Me desagrada	1	1	2	0	4
Tratamiento 2	Me gusta mucho	16	17	21	24	78
	Me gusta	12	11	6	5	34
	No me gusta	2	2	3	1	8
	Me desagrada	0	0	0	0	0
Tratamiento 3	Me gusta mucho	11	12	13	19	55
	Me gusta	13	13	10	10	46
	No me gusta	4	1	5	1	11
	Me desagrada	2	4	2	0	8
Total	90	90	90	90	360	

La tabla 5 muestra una comparación entre el tratamiento 1, tratamiento 2 y tratamiento 3 de las medias lo que respecta al sabor que tienen una gran aceptación, se evidencia diferencias en los resultados de la tabla 4 entre los tratamientos 1, 2 y 3 en cada de los atributos y por tal razón el segundo tratamiento fue el aceptado por consiguiente se le realizo el análisis microbiológico y físico.

Tabla 6. Resultados del análisis microbiológico y físico.

Parámetros	Unidad	Resultados	Requisitos	Métodos
Coliformes totales	UFC/g	1×10^1	1×10^2 UFC/g	NTE INEN 1529-10
Estafilococcus aureus	UFC/g	<3	<3 UFC/g	NTN INEN 1529-6
Mohos	UFC/g	Ausencia	NTN INEN 1529-6
Humedad	%	$9,13 \pm 0.10$	12	INEN ISO 6496
Ceniza	%	$13,92 \pm 0.11$	24	INEN ISO 5984

La tabla 6 muestra los resultados microbiológicos y físico donde están dentro del rango permitido según la norma INEN.

Discusión y conclusiones

Actualmente se han podido realizar diversas sustituciones parciales de harina de trigo por otro tipo de harinas para elaborar productos de galletería, panificación, fideos, por ejemplo: soya, fruta de pan, espinaca, arroz, garbanzo, banano, etc.

Según Barreto (16), “en el que elaboró un pan gourmet a base de harina de garbanzo y trigo” se incorporó, albahaca con cualidades nutritivas mejoradas con porcentajes de sustitución de harina de trigo en: 25, 50 y 75 % de harina de garbanzo y harina de trigo 100%, la formulación que se obtuvo mejores resultados en la parte nutricional fue 25% de harina de trigo y 75 de harina de garbanzo presentando alto grado de proteínas, minerales (potasio, magnesio, calcio, fósforo y hierro) extracto etéreo y fibra cruda. Mientras que este estudio de galleta con la harina de la cascara de la pitahaya amarilla el tratamiento 2 de 300 gr de harina de trigo que corresponde el 75% y 100 gr del restante que es el 25% (100 g) se divide en tres secciones, primera sección que es el 15% (60 g) de la harina de la cascara de la pitahaya amarilla, el 7% (28 g) de albahaca y el 3% (12 g) de romero.

Según Cabrera (17), en donde elaboraron galletas con vegetales liofilizadas, el resultado de los análisis tuvo un aumento en el atributo nutricional, fisicoquímico y sensorial del producto. Además, ya que la mayor parte de las verduras tienen dentro antioxidante de manera natural, con ellos se disminuyó la oxidación de la galleta, tuvo un procedimiento de deshidratado en esta situación la liofilización, perfeccionando las características de color y olor. Como resultados del análisis enseñó que la galleta con harina obtenida de la cascara de pitahaya amarilla y las combinaciones de hierbas aromática como la albahaca y el romero incrementaron su propiedad organoléptica debido a que fueron sometidas a deshidratación a temperatura de secado para conservar aroma de frescura ya que en la evaluación sensorial el tercer procedimiento comparativamente con lo citado obtuvo resultados semejantes en color y textura.

Según Silva (18), en el cual se sustituyó varios porcentajes de harina de trigo en 20, 15 y 10% por harina de soya y fibra, soluble por medio del estudio sensorial se seleccionó preferido del consumidor y después se evaluó las características nutricionales de la galleta. Luego de hacer la investigación sensorial la fórmula elegida por los panelistas ha sido la que se hizo con 20% de harina de soya y 80% de harina de trigo. Los componentes de puntuación preferida fueron textura, color y sabor mientras tanto que el olor no ha sido tanto de su agrado por los panelistas, tomaron como alusión la regla INEN (19), Venezuela COVENIN 226-88. En lo que para este análisis el elemento de aprobación ha sido el olor, en el procedimiento 1 de 60 gr de harina de la cascara de pitahaya amarilla, 20 gr de albahaca y 20 gr de romero, debido a que el color tuvo asentimiento en los 3 tratamientos.

Según Tapia (20), cuya investigación se basó en la “obtención de galletas con sustitución parcial de harina de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth)” y el porcentaje de sustitución ha sido en harina de trigo de 5, 10, 20% por harina de chontaduro y harina de trigo al 100%. En el análisis sensorial la formulación que tuvo más grande nivel de aceptabilidad ha sido el 5% de harina de chontaduro entre los atributos de agrado ha sido el sabor, color, textura

después se hizo el análisis fisicoquímico y se conocieron sus beneficios nutricionales existió un crecimiento en la humedad, en los resultados de proteína reduzo la proporción de la misma comparación al que se elaboró con harina de trigo al 100% y el contenido de grasa crecimiento en el pan de chontaduro. Mientras tanto que en este análisis la galleta con harina obtenida de la cascara de pitahaya amarilla y las combinaciones hiervas aromáticas el procedimiento 2 de 75% de harina de trigo, 15% de harina de la cascara de pitahaya, el 7% de albahaca deshidratada y el 3% de romero deshidratada se han tenido semejantes resultados en la parte sensorial y en la parte microbiológica los resultados han estado dentro de los parámetros establecidos.

De igual manera se realiza un análisis comparativo con la norma bajo los parámetros de microorganismos que se asimila a los análisis realizados por el laboratorio generando los parámetros microbiológicos; cuyos resultados son favorables ya que se ve el cumplimiento que están dentro de los parámetros de igual manera se analiza el moho en la que en el análisis mantienen ausentismo. Según Arando (21) indica que, a partir del análisis composicional, de las pruebas de digestibilidad y calidad microbiológica de esta, comparada con una materia prima convencional como la harina de pescado; correspondiente para el control de calidad de alimentos e ingredientes destinados al consumo animal, con recuento de: mesófilos aeróbios, coliformes totales. Según ramos (22) el estudio efectuado con insectos proporción de materias primas convencionales mismas que posee sustancias antibacteriales y por ello las posibilidades de microorganismos patógenos son limitadas. Los indicadores de calidad microbiológica advierten oportunamente de un manejo inadecuado o contaminación que incrementa el riesgo de presencia de microorganismos patógenos en los alimentos (23)

Del presente análisis se puede concluir: se formularon y elaboraron 3 tipos de galletas conteniendo diferentes porcentajes de albahaca y romero. Los productos presentaron propiedades organolépticas atractivas e innovadoras para el consumidor. Donde se recomienda realizar una investigación usando la harina de la cascara de la pitahaya amarilla como alternativa para alimentos balanceado para animal.

Se evaluó la aceptación sensorial, a través de un panel no entrenado a las tres formulaciones de galletas. En general, el grado de aceptación de las tres galletas fue bastante satisfactorio. Destacándose la galleta del tratamiento 2 con; 300 gr de harina de trigo, 60 gr de harina obtenida de la cascara de pitahaya amarilla, 28 gr de albaca y 12 gramos de romero en su composición ya que en total da 400 gr, el 75% de harina de trigo y el 25% restante se deriva del 15% harina de la cascara de pitahaya en combinación del 10% de hiervas aromática derivándose el 7% en albahaca y 3 % en romero. En los análisis microbiológicos y físicos los resultados obtenidos en los parámetros mohos, coliformes totales y Estafilococcus aereus, humedad y ceniza están dentro de los parámetros establecido en NORMA INEN y por lo tanto es un producto inocuo y apto para el consumidor.

Referencias

- (1) Ri J, Wm C. Total Folate in Enriched Cereal-Grain Products in the United Estates Following Fortification. *Food Chemistry*. 2000;70(3)
- (2) Pamplona J. *El poder medicinal de los alimentos*. Buenos Aires: Safeliz; 2003
- (3) Zmoira A, Rogers E, Johnson A, Johnson K. Implementation of a depression screening as part of a holistic adherence assessment in a large community pharmacy chain. *J Am Pharm*

Assoc (2003) [Internet]. 2021;61(4S):S154–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.japh.2020.12.011>

(4) Garofalo J, Ponce-Molina L, Abad S. Programa de cereales. Guía del cultivo de trigo. 2011;3.

(5) Jimenez M. Estudio de factibilidad para la aceptación de galletas a base de pitahaya en la ciudad de Guayaquil (Bachelor's thesis). 2019.

(6) Williams J, Haq N. Global research on underutilised crops: An assessment of current activities and proposals for enhanced cooperation. Southampton: International center for Underutilised Crops. 2000;

(7) Rivera D, Obon C, Inocencio C, Heinrich M, Verde A, Fajardo J, et al. The ethnobotanical study of local Mediterranean food plants as medicinal resources in Southern Spain. *J Physiol Pharmacol*. 2005;56 Suppl 1:97–114. Villiera E.

(8) Nieman R. La cábala y su recepción: una mirada en la Europa Moderna. En: X Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes. 2005.

(9) Mahajan S, Tuteja N. Cold, salinity and drought stresses: An overview. *Arch Biochem Biophys*. 2005;444:139–58.

(10) Mazaud F, Röttger A, Steffel K. HIBISCUS: Post-production management for improved market access organisation: Food and agriculture organization of the united nations (FAO), AGST prepared by [Internet]. [Fao.org](http://www.fao.org). [citado el 11 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-av006e.pdf>

(11) Gob.ec. [citado el 11 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/iniap-trabaja-en-alternativasagroproductivas-en-pitahaya-pastos-ganaderia-cafe-y-cacao/>

(12) Milne RL, Burwinkel B, Michailidou K, Arias-Perez J-I, Zamora MP, Menéndez-Rodríguez P, et al. Common non-synonymous SNPs associated with breast cancer susceptibility: findings from the Breast Cancer Association Consortium. *Hum Mol Genet* [Internet]. 2014;23(22):6096–111. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/hmg/ddu311>

(13) Hernandez-Estrada A, Galletas De Tamarindo. Unacar SG-P. Galletas de tamarindo. UNACAR Tecnociencia. 2010;16.

(14) Krokida MK, Philippopoulos C. Rehydration of dehydrated foods. *Dry Technol* [Internet]. 2005;23(4):799–830. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1081/drt-200054201>

(15) Uthumporn U, Woo WL, Tajul AY, Fazilah A. Physico-chemical and nutritional evaluation of cookies with different levels of eggplant flour substitution. *CyTA - J Food* [Internet]. 2015;13(2):220–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/19476337.2014.942700>

(16) Barreto Martínez M. Elaboración de un pan gourmet a base de harina de garbanzo y trigo; incorporando albahaca con cualidades nutritivas mejoradas". universidad Autonoma agraria Antonio narro. 2015.

(17) Cabrera Navarrete EM, Mosquera Araujo CP, Cadena Iturralde NL, El Salous A, Arizaga Gamboa RE, Velasquez AI. Efecto de la harina de remolacha (*Beta vulgaris* var. conditiva) en

el contenido nutricional del pan. RevCiencTecnol [Internet]. 2018;20(Vol. 18 Núm. 20 (2018)). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47189/rcct.v18i20.222>

(18) Huilcapi S. Elaboración de pan con harina de trigo, enriquecido con harina de soya y fibra soluble para mejorar su valor nutritivo”. Universidad de Guayaquil. 2016;

(19) I N E N. Determinación de microorganismo coliformes por la técnica del número más probable. 1529.

(20) Obtención De Galleta De Molde Con Sustitución Parcial De Harina De Chontaduro (Bactris gasipaes Kunth). 2014;

(21) Gutiérrez A, Vergara Ruiz GP, Vélez RA. Análisis composicional, microbiológico y digestibilidad de la proteína de la harina de larvas de *Hermetia illucens* L (Diptera: stratiomyiidae) en Angelópolis-Antioquia, Colombia. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín. 2004;57(2):2491–500.

(22) Kondo T. Insectos plaga del árbol urbano con énfasis en los insectos escama (hemiptera: coccoidea) en Colombia. En: Memorias & Resúmenes Congreso Colombiano de Entomología 42 Congreso SOCOLEN. Medellín, Antioquia; 2015. p. 364–82.

(23) Calle E. Calidad microbiológica de alimentos elaborados a base de maíz y harina de trigo en la fábrica delicias mexicanas “delmexs” de la ciudad de Cuenca”. 2016.

Fecha de recepción: 03/11/2021

Fecha de revisión: 30/11/2021

Fecha de aceptación: 22/03/2022

