

Obtención y elaboración de una bebida digestiva y funcional, de buena calidad, elaborada con alpiste, frutas y verduras

J. Morales- Cruz, M.A. González- Arellano, V.M. Esparza-García, G. García- Rodríguez, M. J. Nava- Córdova

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte. Km 3 Carretera a González Ortega, C.P. 98400 Río Grande, Zacatecas, México. División de Ingeniería en Industrias Alimentarias juanmor2004@yahoo.com.mx

RESUMEN: Este proyecto surge debido a los problemas de salud que se han presentado en nuestra sociedad, como enfermedades digestivas, hipertensión, envejecimiento prematuro.

Se elaboraron 4 formulaciones con 9 ingredientes cada una, la mayoría fueron variables, se utilizó un diseño estadístico de bloques al azar. A formulaciones se les realizaron las determinaciones fisicoquímicas: pH, acidez, grados Brix y una prueba sensorial de tipo afectiva, para poder seleccionar una.

A la fórmula seleccionada se le realizaron los análisis: pH, acidez y grados brix, azúcares reductores, fibra total y un análisis sensorial, de tipo descriptivo cuantitativo, para determinar la calidad del producto.

Los resultados de la fórmula seleccionada son: grados brix, 12, pH 4.53, acidez 4.31 y densidad 2.18 fibra cruda 0.6 %, azúcares reductores 12.6 %, Estos resultados están dentro de las cifras normales que marcan las Normas Oficiales Mexicanas: NOM 173-SCFI-2009 y NOM-131-SSA1-1995.

Los resultados sensoriales obtenidos, nos indican que en los perfiles: ácido, amargo, dulce, y color, fueron muy buenos para los jueces evaluadores.

Se concluye que se obtuvo una bebida de buena calidad, ya que los resultados fueron favorables, cumpliendo con las Normas establecidas para este tipo de productos.

Palabras clave: Calidad, funcional, jugo.

SUMMARY: This project arises due to the health problems that have arisen in our society, such as digestive diseases, hypertension, premature aging.

Four formulations were elaborated with 9 ingredients each, the majority were variable, a randomized block statistical design was used. The physicochemical determinations were made to formulations: pH, acidity, Brix degrees and an affective sensory test, in order to select one.

The selected formula was analyzed: pH, acidity and brix degrees, reducing sugars, total fiber and a sensory analysis, of quantitative descriptive type, to determine the quality of the product.

The results of the selected formula are: degrees brix, 12, pH 4.53, acidity 4.31 and density 2.18 crude fiber 0.6%, reducing sugars 12.6%, these results are within the normal figures that mark the Official Mexican Standards: NOM 173-SCFI-2009 and NOM-131-SSA1-1995.

The sensory results obtained indicate that in the profiles: acid, bitter, sweet, and color, they were very good for evaluating judges.

It is concluded that a good quality drink was obtained, since the results were favorable, complying with the Standards established for this type of products.

Keywords: Quality, functional, juice.

Área: Desarrollo de nuevos productos

INTRODUCCIÓN

La evolución humana se remonta a unos siete millones de años y a lo largo de todo el proceso, la alimentación ha experimentado diversas transformaciones.

La importancia de la fruta en la alimentación humana se valoró de forma muy positiva desde la antigüedad, hasta el punto de que los antiguos la calificaban de comida de los dioses y le otorgaban propiedades mágicas o divinas.

Esta idea surge debido a los problemas que se han presentado en nuestra sociedad desde hace tiempo, como son enfermedades digestivas, hipertensión, diabetes, degenerativas, envejecimiento prematuro y problemas cancerígenos, por este motivo se pretende crear una bebida para el buen funcionamiento digestivo; a base de semillas como alpiste, frutas como papaya, manzana, verduras como tomate, pepino y espinacas, licuados con agua y endulzado con miel.

Estos ingredientes naturales aportan muchísimos beneficios, además de regular el sistema digestivo gracias la fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes. (CAC/GL, 11-1991)

El objetivo de este trabajo es obtener una bebida digestiva y funcional, de buena calidad, elaborada con una mezcla de alpiste, frutas y verduras, para ayudar a las personas que problemas de salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte, en el área de alimentos de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias, que se encuentra ubicado en el municipio de Rio Grande, Zacatecas.

Diseño experimental, utilizado en las pruebas preliminares

Se elaboraron 4 formulaciones con 9 ingredientes cada una, figura I, se utilizó un diseño estadístico de bloques al azar, en las cuales la mayoría de los ingredientes fueron variables. El objetivo de las pruebas preliminares es para probar el comportamiento de los ingredientes, variando las cantidades de estos, en cada una de las formulaciones.

Tabla I Formulaciones del diseño experimental

No	Ingredientes	Fórmula 1	Fórmula 2	Fórmula 3	Fórmula 4
1	Papaya	200 gramos	150 gramos	250	100 gramos
2	Manzana	200 gramos	150 gramos	150 gramos	170 gramos
3	Alpiste	100 gramos	120 gramos	90 gramos	50 gramos
4	Zanahoria	150 gramos	150 gramos	170 gramos	120 gramos
5	Tomate	100 gramos	80 gramos	50 gramos	100 gramos
6	Espinacas	7 gramos	8 gramos	8 gramos	2 gramos
7	Miel	2.5 gramos	4 gramos	2 gramos	0 gramos
8	Pepino	100 gramos	70 gramos	120 gramos	90 gramos
9	Agua	500 ml	300ml	480 ml	800 ml

Las formulaciones se elaboraron en cantidades iguales de medio litro cada una y por duplicado. A las cuatro formulaciones se les realizaron las siguientes determinaciones fisicoquímicas: pH, acidez y grados Brix. Con ayuda de los resultados fisicoquímicos obtenidos se va a seleccionar solamente una formulación.

A las 4 formulaciones se les realizó una prueba sensorial de tipo afectiva (comparativa), con el objetivo de seleccionar la mejor y así mismo seguir con la Investigación.

Proceso de elaboración de las formulaciones

Las formulaciones experimentales, incluyendo la formula seleccionada, se elaboraron como se muestra en la figura 1.

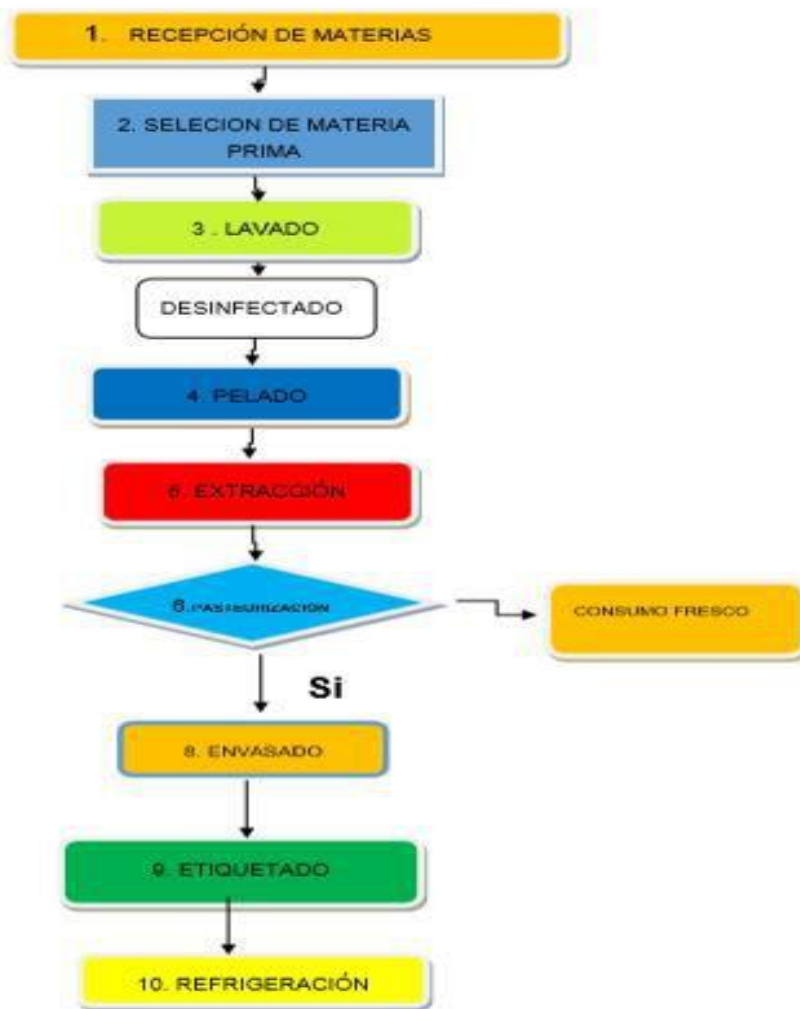


Figura 1. Proceso de elaboración del jugo de alpiste, frutas y verduras

Formula seleccionada

La fórmula seleccionada se elaboró por triplicado, con un volumen de 1 litro. Se realizaron los análisis fisicoquímicos siguientes: pH, Acidez y Grados Brix, las determinaciones Bromatológicas; Azúcares Reductores y Fibra total.

Se realizó también un análisis sensorial, de tipo descriptivo cuantitativo, utilizando 10 jueces no entrenados. Estos análisis y determinaciones se realizaron con el objetivo de determinar la calidad del producto final.

RESULTADOS

Resultados fisicoquímicos obtenidos en las cuatro formulaciones

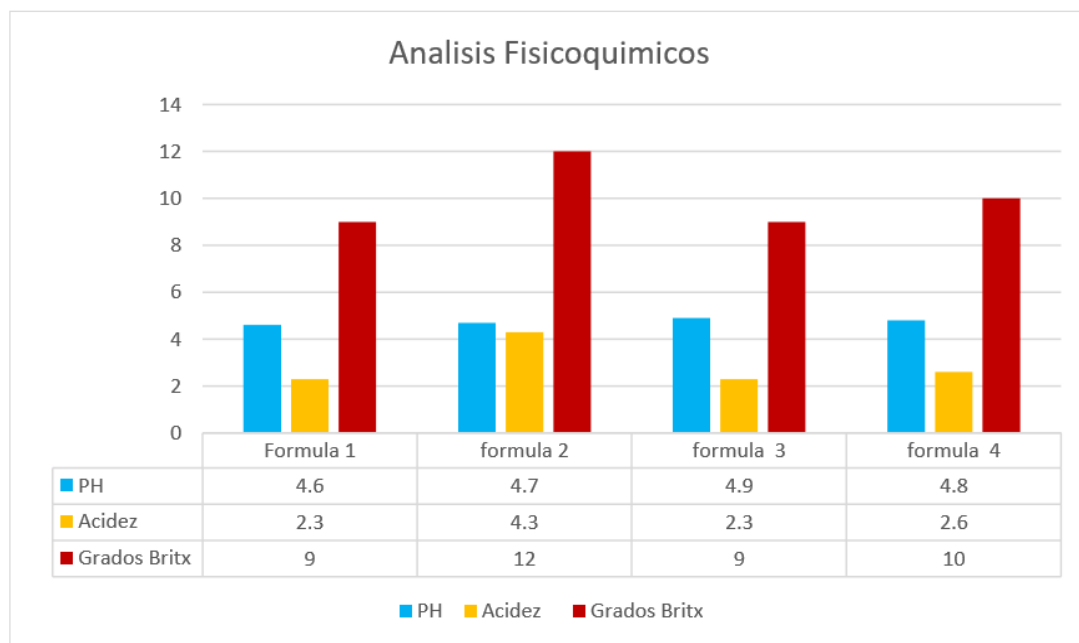


Figura 2 Resultados de Análisis Fisicoquímicos.

Como se observa en la figura 2, el pH de la fórmula 1 es de 4.6, de la 2, 4.7, de la 3, 4.9 y de la 4 es de 4.8.

Esto nos indica que los resultados de la fórmula 1, se encuentran dentro de los parámetros que nos fija la Norma NOM-173-SCFI-2009 jugos de frutas pre envasados denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba que es de < 4,6.

En acidez el resultado nos indicó, que en la fórmula 1 ,3.2 de acidez, en la 2, 4.3, en la 3 ,2.3, y en la 4, 2.6. Estos nos indican que en las cuatro formulas la acidez se encuentra elevada, según la NMX-F-102-S debido a su composición diferente.

Los resultados en Grados Brix en la fórmula uno es 9, en la dos 12, de la tres 9, de la cuatro 10 según, según la NOM-086-SSA1-1994 están en el rango las cuatro formulas.

Cabe señalar que la fórmula uno, es la que dio mejores resultados, por tanto, es la mejor.

Resultados de la evaluación sensorial, tipo afectiva, de las 4 formulas

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación sensorial obtenidos de las cuatro formulaciones.

Como se observa en la tabla II, quien obtuvo mejor aceptación en sabor fue la formula número 1, con un total de cinco aciertos, y en color lo obtuvo la formula tres con un total de 9 aciertos, en la fórmula tres obtuvo el mejor olor con 4 aciertos, en textura lo obtuvo la formula cuatro con tres aceptaciones.

Por tanto, se seleccionó el número uno por tener un mejor sabor, ya que en los jugos es el atributo más importante.

Resultados de la formula seleccionada

Tabla II Resultados de los análisis Fisicoquímicos por triplicado de la fórmula seleccionada.

Determinaciones	Muestra 1			Muestra 2			Muestra 3			Media
	M1	M1	M1	M2	M2	M2	M3	M3	M3	
Grados Brix	12.5	12	12	12	12	12	12	12	12	12
PH	5	4.9	5	5.1	5	5.1	5.1	5.1	5.1	4.53
Acidez	5	4.6	4.6	4.1	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.31
Densidad	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18

Según tabla II, los Grados Brix, fueron 12, PH 4.53, Acidez 4.31 y Densidad 2.18. Estos resultados están dentro de las cifras normales que marca la Norma Oficial Mexicana NOM 173-SCFI-2009 para jugos de frutas pre-envasadas, determinaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba.

Resultados del análisis bromatológico de la formula seleccionada

Tabla III Resultados de análisis Bromatológicos de la fórmula seleccionada.

Determinaciones	Resultados	Normas
Fibra bruta	0.6 %	Nom-131-SSA1-1995 Fibra cruda en jugos (0.5-1.0)
Azúcares Reductores	12.6 %	NOM-173-SCFI 2009 Azucars Reductores en jugos (12.15 ± 0,09)

En la tabla III, se observa que en fibra cruda se obtuvo un resultado de 0.6 %, que comparado con los parámetros que nos indica la norma NOM-131-SSA1-1995, que son de 0.5 a 1.0 %, se encuentra dentro de los rangos, además se dejó sin filtrar con el objetivo de que contenga más fibra ya que uno de los objetivos es disminuir el colesterol.

Azúcares reductores Como se muestra en la tabla anterior, los resultados bromatológicos de los azúcares reductores fueron 12.6 %, comparados con la Norma NOM-173-SCFI-2009, se encuentra dentro de los parámetros que maneja esta.

Resultados sensoriales de la formula seleccionada

Los resultados obtenidos en la evaluación sensorial de la formula seleccionada, fueron: el 75 % de evaluadores lo describieron como amargo normal, en el perfil ácido los resultados fueron de 40 % no ácido y 40 % ácido, por tanto, tiene un sabor ácido agradable, el perfil dulce el 50 % de dulce normal, en color un 50 % como un naranja débil, esto nos indica que en los perfiles evaluados: ácido, amargo, dulce, y en color fueron buenos para los evaluadores.

CONCLUSIONES

Se elaboraron cuatro pruebas preliminares para la elaboración de un jugo, utilizando materias primas en diferentes concentraciones, en la cual se seleccionó la que obtuvo mejores resultados fisicoquímicos y sensoriales.

A la formula seleccionada se le realizaron determinaciones fisicoquímicos, bromatológicos y sensoriales, obteniendo una bebida de buena calidad, ya que los resultados fueron muy buenos, cumpliendo con las Normas establecidas para este tipo de productos.

Las evaluaciones digestivas y funcionales no se realizaron, sería una recomendación para quien guste continuar con este trabajo, solamente asumimos que tiene muy buenas propiedades digestivas y funcionales, tomando en cuenta las bondades de cada ingrediente, según la bibliografía consultada.

BIBLIOGRAFÍA

- Norma general del Codex para zumos (jugos) y néctares de frutas (Codex stan 247-2005) Calleja R., P. (2009). El Tomate Terapéutico.
- Zumo (jugo) de tomate (CODEX STAN 49-1981), zumo (jugo) de uva (CODEX STAN 82-1981), zumo (jugo) de piña (CODEX STAN 85-1981),
- Fruit and Vegetable Facts and Pointers. United Fresh Fruit and Vegetable Association (UFFVA). 44 p.
- FAO, (2011). Agricultura y la Alimentación Organización de las Naciones Unidas.
- Zumos (jugos) de frutas conservados por medios físicos exclusivamente: zumo (jugo) de naranja (CODEX STAN 45-1980).