

METODOLOGIA PARA LA ELABORACIÓN DE PASTA DE TOMATE CON ZANAHORIA

Luzmila Burbano Mera¹, Marcos Dávila Cedeño¹, Tatiana Martínez Santana²,
Ramón E. Cevallos Cedeño¹.

¹Universidad Técnica de Manabí (UTM), Ave. Universitaria y Che Guevara, Portoviejo.
lburbano@utm.edu.ec, mdavila@utm.edu.ec, recevallos@utm.edu.ec.

² Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “MFL”, Sitio “El Limón” Calceta.
tatianams01@hotmail.com

Abstract— Manabí and Ecuadorian population in general are consumers of tomato paste in different forms, so that producers and industrial product processing always looking to have a high quality and good prices for the benefit of its customers. This research based on the results obtained, it leaves a number of very valuable conclusions for determining the carrot pulp will have a positive impact on the physical, chemical and organoleptic, when combined with the tomato paste features, without diminishing or provide a look that could adversely affect its commercial presentation to the client. The objective of this research was to get the development of a tomato paste mixed with carrot paste, with the purpose of obtaining an improved nutritional properties (fiber and beta-carotene) for the benefit of the consumer.

Index Terms— Pasta, tomato, carrot, consistency, nutritional properties.

I. INTRODUCCIÓN

La investigación fue motivada por varios aspectos, pero existen dos que resultan los más importantes: el primero la escasez del tomate en épocas de alta demanda; y el segundo consiste en la necesidad de mejorar su contenido nutricional.

Otra de las motivaciones del trabajo está enfocada en incentivar a los productores para entrar en un proceso de incremento de la producción del tomate, pues en la actualidad, su cultivo ocupa en todo el mundo unos tres millones de hectáreas, que supone una producción de casi 85 millones de toneladas. (Océano Grupo Editorial S.A., 2010). Siendo este vegetal la materia prima básica de la pasta de tomate, se busca tener una alternativa con la zanahoria que sustituya en parte esta demanda y que mejore sus propiedades nutricionales tales como el contenido de fibra soluble y vitamina A. (Astaíza, Ruíz, & Elizalde, 2010).

Resulta importante indicar que el tomate está considerado como un alimento poco energético, que aporta muy pocas calorías ya que su componente mayoritario es el agua y se lo considera como una fruta-hortaliza, ya que su aporte de azúcares simples es superior a otros productos de esta naturaleza. (Eroski Consumer, 2015).

Así mismo se puede indicar que la zanahoria posee una riqueza en vitaminas y minerales que resultan muy convenientes ingerirlas de varias maneras y combinándola con otras verduras por su alto contenido en betacaroteno (Botanical-Online SL., 2015), ya que este actúa como una fuente segura de vitaminas que ayuda al cuerpo a alcanzar especialmente el nivel de vitamina A necesario para un crecimiento y desarrollo normales, una buena visión y salud ocular, un fuerte sistema inmunológico y una piel sana. (Nutri-Facts, 2015).

La pasta de tomate es un producto de consumo masivo con una alta demanda por los usuarios, que la consumen con los diferentes alimentos en su dieta diaria, por lo que se cree que es muy importante buscar el mejoramiento en su base nutricional y a un costo más conveniente en su elaboración.

De acuerdo a las experiencias expuestas por diferentes autores, se pueden mencionar algunos conceptos tales como: que “el enriquecimiento de alimentos, es una de las formas de mejorar la calidad nutricional mediante la concentración de sus principios útiles y/o agregados, si carece de ellos o los tuviera en cantidades insuficientes”, por lo que resulta muy interesante llegar a determinar con exactitud los beneficios, tales como favorecer la formación de glóbulos rojos, reducir el colesterol, prevenir el envejecimiento prematuro, etc. (lcpdedios707, 2013).

En el trabajo se pretende mejorar la pasta de tomate, partiendo de que la zanahoria es considerada como uno de los vegetales que presenta los mayores contenidos de fibra dietética natural, pues es conocido que esta hortaliza es una buena fuente de fibra no soluble (Peters, 2013). Por lo que la contribución nutricional que se pretende dar se revertirá en beneficio del consumidor de la pasta de tomate como un complemento al resto de sus alimentos y más aún, sabiendo que la consistencia de la zanahoria puede ofrecer un mejor rendimiento y posiblemente reportando un mayor resultado económico.

El beneficio que se quiere conseguir con el proyecto, está orientado a la ampliación del mercado de la materia prima a utilizar, ya que implica la diversificación del contenido a partir de otro componente enfocado al mejoramiento de la calidad de

la pasta de tomate, lo que va a redundar en favor de los agricultores por el incremento en la demanda de la zanahoria, por lo que la oferta del producto también debe incrementarse, trayendo como consecuencia la necesidad de contratar más mano de obra de personas que estén dedicadas a las labores de la agricultura, para poder satisfacer la cantidad que se necesite de esta hortaliza con la finalidad de proporcionar confiabilidad en cuanto a la calidad del producto, mejorar las técnicas de cultivo, incrementar la producción nacional, incentivar al productor y dar a conocer la relevante importancia que tiene la zanahoria amarilla dentro de la nutrición humana. (Cuaran, 2009).

El objetivo de esta investigación está dirigido a elaborar una pasta de tomate combinada con pasta de zanahoria, para mejorar las características organolépticas y las propiedades nutricionales (fibra y pro-vitamina A) del producto final, con la finalidad de mejorar la matriz alimenticia del Ecuador y la salud de sus habitantes, ya que en el organismo humano también actúan como antioxidantes, que protegen las membranas celulares de la acción de los radicales libres. (Pintxo, 2013).

II. MATERIALES Y METODOS.

Se utilizó el método experimental que permitió la comprobación de la hipótesis, mediante la cualificación y cuantificación de los datos obtenidos durante la investigación.

Las pastas fueron elaboradas en el laboratorio de desarrollo de productos que se encuentra en las instalaciones de la empresa INVERAGROCORP S.A., ubicada en la Provincia de Manabí, Cantón Portoviejo, Km 2 vía a Manta, que cuenta con disponibilidad de equipamiento tecnológico necesario para la elaboración del producto.

El método estadístico aplicado fue el Diseño Completamente al Azar, los resultados se analizaron mediante el programa de computo SPSS (software estadístico). Se aplicó el análisis de varianza (ANOVA) y el test de Duncan ($p < 0.05$) para cada una de las variables.

Para la evaluación sensorial se encuestó a 28 empleados de la empresa INVERAGROCORP S.A., los que evaluaron los siguientes parámetros: color, aroma, sabor, así como aspecto de las combinaciones propuestas y elaboradas en sus diferentes formulaciones. Estas encuestas fueron evaluadas aplicando la metodología descrita por algunos autores para pruebas afectivas, aplicando la escala hedónica estructurada de 5 puntos, donde el nivel de aceptabilidad se da dentro del rango 1 “me disgusta mucho” a 5 “me gusta muchísimo”.

III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Para la elaboración del producto se preparó la pasta con tomates provenientes de las plantaciones que tiene la empresa INVERAGROCORP S.A., las cuales se encuentran ubicadas en el sitio Bonce de la Ciudad de Portoviejo. La pasta de zanahoria se elaboró con este tipo de hortalizas que se expendan en el mercado N°1 de la Ciudad de Portoviejo, procedentes de la ciudad de Ambato. Se utilizó agua blanda obtenida de la empresa INVERAGROCORP S.A. La sal utilizada de marca Cris-sal y como aditivos: el ácido ascórbico; benzoato de sodio;

sorbato de potasio; y vinagre de usos permitido de acuerdo a las normas de calidad del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). La evaluación de los parámetros se llevó a cabo a los 10 días de preparación en todos los tratamientos.

Inicialmente se elaboraron las pastas de tomate y zanahoria, para después ser mezcladas en diferentes proporciones de cada una, con la adición de otros ingredientes tales como: agua, sal, ácido ascórbico y conservantes; realizando las operaciones que se describen en los diagramas de flujos para los procesos correspondientes.

Para la elaboración de la pasta de tomate se partió de la selección de los tomates maduros, verificando los más apropiados para realizar la pasta de acuerdo a la Norma INEN 1 745, 1990. Se realizó el proceso de lavado en una tolva con agua que tiene un residual de cloro de 2 ppm, luego se seleccionaron y se transportaron a través de una banda de rodillos, para realizar la separación de los que puedan presentar algún defecto o que se encuentren verdes, más tarde se procede a realizar un segundo lavado por aspersión utilizando agua potable.

Los tomates seleccionados pasan a la fase de trituración, teniendo inicialmente la pulpa una concentración de 6°Brix. El pasteurizado se realiza a una temperatura de 90°C por 30 segundos para eliminar los microorganismos presentes.

Posteriormente se transporta la pulpa de tomate hacia los tamices para retener la cáscara y las semillas, luego se concentra la pulpa a una temperatura de 90°C por un lapso de 3 horas, alcanzando un nivel de concentración de 32°Brix, adicionándole sal y los conservantes, el envasado se realizó en bidones de 70 Kilogramos para asegurar su inocuidad y se ubicó en un lugar con las condiciones óptimas (limpio, fresco y seco), para posteriormente ser utilizada en el proceso de elaboración de la pasta de tomate con zanahoria.

La pasta de zanahoria se obtiene mediante un proceso similar que comienza por la selección del producto, lavado, cortado, escaldado, pesado, triturado, concentrado, envasado y almacenado con las mismas condiciones que la pasta de tomate. La pasta de tomate con zanahoria se obtuvo mediante la combinación de la pasta de tomate y de zanahoria, mezclándolos con otros ingredientes como la sal, el agua, el antioxidante y los conservantes a una temperatura de 90°C, y lograr la concentración de 26°Brix. En la figura 1 se observa en A la pasta de tomate, en B la pasta de zanahoria y en C el producto final (pasta de tomate con zanahoria).

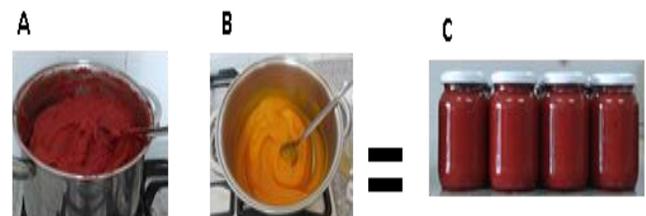


Figura 1. Resultados obtenidos de la pasta de tomate con zanahoria

Fuente: Fotos propias abril 2015.

Porcentajes aplicados

Uno de los problemas claves en el trabajo está relacionado con la proporción de las pastas de tomate y zanahoria para obtener el producto final y con el objetivo de comprobación de la hipótesis se determinó el análisis mostrado en la tabla 1 que muestra la composición de cada uno de los tratamientos que se llevaron a cabo durante la investigación.

Tabla 1. Proporciones de los productos utilizadas durante la comprobación de la hipótesis.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis.

El análisis de fibra y pro-vitamina A (Beta caroteno), se realizó en el laboratorio certificado SEIDLABORATORY CIA. LTDA de la ciudad de Quito.

Estadística descriptiva o inferencial

Se aplicó el análisis de varianza (ANOVA) y el test de Duncan ($p < 0.05$) para cada una de las variables, introduciendo los datos que se muestran en la tabla 2, donde se incorporan las variables independientes, las dependientes, además de los tratamientos y repeticiones.

Tabla 1. Datos de partida

PASTA DE TOMATE CON ZANAHORIA				
FACTORES		Repeticiones	VARIABLES DEPENDIENTES	
Pasta de tomate (%)	Pasta de zanahoria (%)		Pro-vitamina A (Beta caroteno) ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	Fibra (%)
100	0	1	3603,19	2.80
		2	3602,15	2.81
		3	3604,22	2.79
90	10	1	4762,00	2.16
		2	4763,07	2.17
		3	4764,14	2.18
85	15	1	4857,8	2.14
		2	4856,07	2.16
		3	4856,94	2.15
80	20	1	5293,00	2.14
		2	5295,00	2.15
		3	5294,00	2.16
75	25	1	10185,00	2.13
		2	10184,00	2.14
		3	10186,00	2.15

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se muestran las pruebas de Duncan, donde se establecen diferencias significativas en cuanto a la fibra, entre los tratamientos identificados como E y A (100% pasta de tomate + 0% pasta de zanahoria y 90% de pasta de tomate + 10% pasta de zanahoria respectivamente); mientras que en los tratamientos B, C, y D (85% pasta de tomate + 15% pasta de zanahoria, 80% pasta de tomate + 20% pasta de zanahoria y

75% pasta de tomate + 25% pasta de zanahoria respectivamente), no existen diferencias importantes en el aporte de fibra a la nueva combinación.

Tabla 2. Pruebas de Duncan para los análisis de las fibras.

TRATAMIENTOS	A	B	C	D	E
Pasta de tomate (%)	90	85	80	75	70
Pasta de zanahoria (%)	10	15	20	25	30

Fibra				
Duncan ^a				
Tratamientos para Fibra (% de N Pasta de Zanahoria en la formulación)	% de N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
D 25%	3	2,1400		
C 20%	3	2,1500		
B 15%	3	2,1500		
A 10%	3		2,1700	
E 0%	3			2,8000
Sig.		,269	1,000	1,000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la medida armónica = 3,000.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se muestra la prueba de Duncan para el análisis de la provitamina A (Betacaroteno), se establece que si existen diferencias significativas, siendo el aspecto más importante en el campo nutricional, el aporte de la pro-vitamina A (betacaroteno) que la pasta de zanahoria le entrega a la nueva combinación de pasta de tomate con zanahoria, ya con que esta variación se determina un incremento de 6581.82 $\mu\text{g}/100\text{gr}$. Esta diferencia se establece desde la muestra E (100% pasta de tomate + 0% pasta de zanahoria), hasta la muestra D (75% pasta de tomate + 25% pasta de zanahoria).

Tabla 3. Pruebas de Duncan para provitamina A

Provitamina A (Betacaroteno)						
Duncan ^a						
Tratamientos para N	Betacaroteno (% de Pasta de Zanahoria en la formulación)	Subconjunto para alfa = 0.05				
		1	2	3	4	5
E 0%	3	3603,18				
A 10%	3	4763,07				
B 15%	3		4856,94			
C 20%	3			5294,00		
D 25%	3				10185,00	
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 3,000.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se puede observar los resultados de la evaluación sensorial tales como color, aroma, sabor y aspecto de las combinaciones A, B, C y D de pasta de tomate con zanahoria aplicada a 28 panelistas (empleados de la empresa INVERAGROCORP S.A.).

Tabla 4. Resultados de la evaluación sensorial

Datos de ordenamiento tabulados prueba de aceptabilidad.¹

Panelista	Color				Aroma				Sabor				Aspecto			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	
3	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	
4	5	4	4	3	5	3	3	4	3	3	5	5	5	5	5	
5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	2	5	4	4	
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	
9	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	
14	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	
18	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	5	
28	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	4	4	
Total de Rangos	138	137	133	134	140	136	135	134	136	130	116	122	138	136	131	

¹Rango superior = 5 = color, aroma, sabor y aspecto más aceptable; 1 = color, aroma, sabor y aspecto menos aceptable.
 (A) Pasta de tomate (90%) + Pasta de zanahoria (10%); (B) Pasta de tomate (85%) + Pasta de zanahoria (15%); (C) Pasta de tomate (80%) + Pasta de zanahoria (20%); (D) Pasta de tomate (75%) + Pasta de zanahoria (25%).

Fuente: Elaboración propia

Se aplicó ANOVA y la prueba de Duncan para cada una de las características organolépticas (color, aroma, sabor y aspecto) mediante el programa de computo SPSS (software estadístico) como se muestra en las tablas 5, 6, 7 y 8.

En la tabla 5 de Duncan, no se aprecian diferencias significativas en cuanto al color. Del 100% de los entrevistados

el 97% aproximadamente dio una respuesta positiva al color determinando que es de su aceptación. Los resultados numéricos obtenidos en los tratamientos corroboran la mínima variación (0.18% en el color), este aspecto resulta imperceptible por simple inspección.

Tabla 5. Resultados de las características organolépticas

Color			
Duncan			
Tratamientos (% de Zanahoria en la formulación)	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	
C 20%	28	4,7500	
D 25%	28	4,7857	
B 15%	28	4,8929	
A 10%	28	4,9286	
Sig.		,145	

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 28,000.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6 de Duncan, no se aprecian diferencias significativas en cuanto al aroma. Del 100% de los entrevistados el 97% aproximadamente dio una respuesta positiva al aroma determinando que es de su aceptación. Los resultados numéricos obtenidos en los tratamientos corroboran a mínima variación (0.21% en el aroma), aspecto resulta imperceptible por simple inspección.

Tabla 6. Resultados de las características organolépticas

Aroma			
Duncan			
Tratamientos (% de Zanahoria en la formulación)	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	
D 25%	28	4,7857	
C 20%	28	4,8214	
B 15%	28	4,8571	
A 10%	28	5,0000	
Sig.		,077	

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 28,000.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 de Duncan, se establece que si existen diferencias significativas en relación al atributo Sabor, ya que se determinó una mayor aceptación en los panelistas, con relación a la combinación del tratamiento A (90% pasta de tomate + 10% pasta de zanahoria).

Tabla 7. Resultados de las características organolépticas

Sabor				
Duncan				
Tratamientos (% de Zanahoria en la formulación)	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
C 20%	28	4,1429		
D 25%	28	4,3571	4,3571	
B 15%	28		4,6429	4,6429
A 10%	28			4,8571
Sig.		,249	,125	,249
Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.				
a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 28,000.				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 de Duncan, se establece que si existen diferencias significativas en relación al atributo Aspecto, pero esta diferencia se aprecia en el nivel más alto (muestra D: 75% pasta de tomate + 25% pasta de zanahoria) de combinación comparado con el nivel más bajo (muestra A: 90% pasta de tomate + 10% pasta de zanahoria). Es decir que la variación en escalas intermedias es mínima (muestra B: 85% pasta de tomate + 15% pasta de zanahoria); (muestra C: 80% pasta de tomate + 20% pasta de zanahoria).

Tabla 8. Resultados de las características organolépticas.

Aspecto			
Duncan			
Tratamientos (% de Zanahoria en la formulación)	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
D 25%	28	4,6429	
C 20%	28	4,6786	4,6786
B 15%	28	4,8571	4,8571
A 10%	28		4,9286
Sig.		,094	,051
Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.			
a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 28,000.			

Fuente: Elaboración propia

Las pruebas de estabilidad se muestran en la tabla 9 realizada en el laboratorio certificado SEIDL LABORATORY Cía. Ltda., mediante un envejecimiento acelerado. El cual consiste en colocar la muestra dentro de una estufa y elevar la temperatura hasta 35°C ± 2 y la humedad relativa al 85% ± 2, la muestra permaneció en la estufa durante un periodo de 62 días bajo estas condiciones.

Los valores que a continuación se presentan corresponden a la estabilidad de la pasta de tomate con zanahoria estudiada durante 62 días, que corresponden a un año de vida en percha.

El informe del laboratorio concluye que comparando los resultados de los ensayos físico-químicos, microbiológicos y organolépticos de la muestra del primer día con el día 62, estos se mantienen sin mayores variaciones (PH de 4,11 a 4,16).

Concluyendo que la vida útil del producto es de un año. Asumiendo que deberán conservarse en un envase y condiciones ambientales adecuadas, es decir, en un ambiente fresco y seco.

Tabla 9. Resultados obtenidos en las pruebas de estabilidad

ENSAYOS FÍSICOS QUÍMICOS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
pH	SEMM-MB PH (AOAC 981.12)	...	4,16
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
Recuento total de coliformes	SEMM-MB COLIFORMES (AOAC 991.14)	UFC/g	<10
Contenido de Mohos (Hifas)	SEMM-MB MOHOS (INEN 1529-10)	UFM/g	<10
Levaduras	SEMM-MB LEVADURAS (INEN 1529-10)	UFL/g	<10
ENSAYOS ORGANOLÉPTICOS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
Color	SENSORIAL	...	Rojo
Olor	SENSORIAL	...	Característico
Sabor	SENSORIAL	...	Característico
Aspecto	SENSORIAL	...	Característico

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos fueron introducidos y certificados por la empresa en INVERAGROCORP S.A. como se muestra en la figura 2 el certificado fue otorgado a Luzmila Burbano.



Portoviejo, 30 de Marzo de 2015

CERTIFICACIÓN

Certifico que la Ing. Luzmila Burbano Mera, estuvo presente en el Laboratorio de Desarrollo de productos y en el Laboratorio de Control de Calidad de la empresa INVERAGROCORP S.A., realizando las siguientes actividades:

- Elaboración de una pasta de tomate.
- Elaboración de una pasta de zanahoria.
- Elaboración de una pasta de tomate con zanahoria con diferentes porcentajes de pasta de zanahoria (10%, 15%, 20%, 25%).
- Determinación de la consistencia de las pastas de tomate con zanahoria.
- Degustación y aplicación de una ficha de evaluación sensorial del nuevo producto a los empleados de la empresa.

Todas estas actividades fueron realizadas en el mes de marzo de 2015 como requisito fundamental para la elaboración de su proyecto de tesis de cuarto nivel.


Tigo Ilaria Chávez Zambrano
JEFA DE LABORATORIO DE
INVERAGROCORP S.A.

Av. Metropolitana (Km. 4 1/2)
Teléfono: 05 293-2349 / 293-2350
Portoviejo - Ecuador

Figura 2. Certificado otorgado por la empresa INVERAGROCORP S.A

Fuente: INVERAGROCORP S.A

IV. CONCLUSIONES

Después de las investigaciones realizadas y los resultados evaluados de manera general se pudo comprobar que, la pasta de zanahoria incide de manera positiva en la consistencia de la nueva pasta de tomate con zanahoria, pues no la desmejora, ni le da un aspecto que pudiera afectar negativamente la aceptación y comercialización del producto. En cuanto a sus propiedades nutricionales, es importante indicar que además de mantener las propiedades que originalmente siempre ha tenido, al combinarla con la pasta de zanahoria se agrega una cantidad pequeña de fibra en los porcentajes ya comprobados, además le proporciona la ventaja de enriquecer con pro-vitamina A (betacaroteno), al producto final en beneficio del consumidor.

El tiempo de vida útil de este producto elaborado sólo con pasta de tomate, tiene un tiempo de duración de un año y al combinarla con pasta de zanahoria, este tiempo de durabilidad se mantiene, sin que haya una inversión significativa en el proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Astaíza, M., Ruíz, L., & Elizalde, A. (19 de Febrero de 2010). Elaboración de pastas alimenticias enriquecidas a partir de harina de quinua (*Chenopodium quinoa wild.*) y zanahoria (*Daucus carota*).

Botanical-Online SL. (2015). Botanical-Online. Retrieved 05 20, 2015, from <http://www.botanical->

online.com/zanahorias.htm

Cuaran, N. (2009). Identificación de las propiedades fisico-químicas de la zanahoria amarilla (*Daucus carota L*) variedad Chantenay, en dos estados de madurez (Inmaduro-maduro) proveniente de Antonio Ante-Imbabura. Ibarra - Ecuador: Universidad Técnica del Norte .

Eroski Consumer. (2015, 05). Retrieved 05 10, 2015, from <http://verduras.consumer.es/documentos/hortalizas/tomate/intr o.php>

lcpdedios707. (2013, Mayo 31). Las plantas curativas de Dios. Retrieved Mayo 20, 2015, from <https://lcpdedios.wordpress.com/2013/05/31/la-zanahoria-y-sus-beneficios/>

Norma INEN 1 745. (1990, 07). Hortalizas Frescas. Tomate Riñon. Requisitos.

Nutri-Facts. (2015, Enero 16). Carotenoides. Retrieved Mayo 1, 2015, from <http://www.nutri-facts.org/esp/carotenoides/betacaroteno/resumen/>

Oceano Grupo Editorial S.A. (2010). Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería. España: Oceano.

Peters, D. (2013). Todas las enfermedades Todas las medicinas. Colombia: Printer.

Pintxo. (2013, Febrero 21). Retrieved Mayo 1, 2015, from <https://www.sabrosia.com/2013/02/las-propiedades-funcionales-de-los-tomates-zanahorias-y-pimientos/>