

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

UNIVERSIDAD GALILEO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

TRABAJO DE INVESTIGACION

DESARROLLO DE UNA SALSA PARRILLERA

PREVIO A OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS PRESENTADO POR

JAIME JOSE PEREZ YOC

CARNET: 15004316

MARZO 2024

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS: Por darme la sabiduría, voluntad e inteligencia bendiciéndome ante cualquier inconveniente presentado y permitirme culminar esta meta trazada en la vida.

PADRES: Francisco Pérez y Marina Yoc, por haberme dado la vida y apoyarme a poder cumplir mis metas, siendo ellos los que me inculcaron la formación académica desde su principio.

**HERMANOS Y
DEMÁS FAMILIA:** Por el apoyo incondicional a seguir adelante y no desmayar ante las adversidades.

AGRADECIMIENTOS:

EMPRESA: Productos y Servicios de Restaurantes (PROSERESA),
Por apoyarme con el desarrollo del producto en sus instalaciones y motivarme a superarme profesionalmente

ASESOR: Dr. Rodolfo Solís por todo su apoyo y tiempo dedicado en todo el recorrido de mi carrera y a la elaboración de mi tesis.

COMPAÑEROS DE TRABAJO: Por el apoyo y la motivación a culminar mi carrera, por el conocimiento brindado en los cursos llevado a cabo.

CATEDRATICOS: Por enseñarme que todo esfuerzo tiene su recompensa, con dedicación y paciencia.

INDICE

SUMARIO.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS.....	7
HIPÓTESIS.....	8
REVISION BIBLIOGRAFICA	9
ACEITE DE SOYA.....	10
PROPIEDADES FÍSICAS.....	11
PEREJIL.....	11
AJO	12
GLUTAMATO MONOSÓDICO.....	12
PIMIENTA NEGRA	13
TBHQ (Antioxidante) Concepto y propiedades del TBHQ.....	14
Usos del TBHQ en grasas comestibles.....	15
EXPERIMENTACION	16
MATERIALES Y METODOS.....	17
EQUIPO.....	17
DETALLE DEL TRABAJO EXPERIMENTAL	20
DIAGRAMA DE FLUJO	21
ANALISIS SENSORIAL	22
ANALISIS ESTADISTICO	23
RANGO MULTIPLE DE DUNCAN.....	24
RESULTADOS DE ANALISIS.....	25
Análisis Físicoquímico:.....	25
Análisis químico proximal:	25
Análisis Microbiológicos:.....	25
DISCUSION DE RESULTADOS	26
CONCLUSIONES.....	29
RECOMENDACIONES.....	30
BIBLIOGRAFIA.....	31
ANEXOS	33

SUMARIO

El siguiente trabajo de investigación, consiste en desarrollar una salsa parrillera elaborada a base de aceite de soya, perejil, mezclada con saborizantes naturales, para preservar el producto se le agregó un antioxidante TBHQ. Es un producto para aplicación rápida para acompañamiento para diversidad de platillos tradicionales e internacionales.

El desarrollo del estudio se realizaron tres muestras (A, B y C) con la diferencia de porcentaje de cantidad de perejil en cada una de ellas.

Se realizó un panel sensorial cerrado con 9 panelistas no entrenados y estos clasificaron de la siguiente manera las muestras tomando como base las clasificaciones por las muestras A, B y C. Se realizó un análisis de varianza que determinó que no hubo diferencia significativa entre las muestras y no hubo diferencia significativa entre panelistas, luego se realizó un Ranking de Duncan para saber en muestras que posición con los resultados que el primer lugar fue la muestra C, y la B y A quedaron en segundo lugar.

Se le sometió a un análisis fisicoquímico la mejor muestra y los resultados obtenidos fueron los siguientes: pH 4.51, viscosidad 61600 (mPas), y humedad 47.53%.

Se envió al laboratorio CERES para realizar análisis microbiológico, donde se realizó conteo de coliformes totales, recuento total aeróbico y de e-coli en dónde el valor es menor a, y obteniendo resultados satisfactorios.

INTRODUCCIÓN

EL aceite de soja. Llamado igualmente soya oil, es el aceite alimenticio más consumido en el mundo. Es untuoso, ligero y de color amarillento. Se obtiene del prensado de la soja y es abundante en Ácidos grasos poliinsaturados, como Omega 3 y Omega 6, aceites esenciales para la vida humana.

La soja es originaria de China. Para la cultura tradicional china, la soja pertenece al grupo de las cinco semillas sagradas, las otras cuatro semillas son el trigo, el arroz, la cebada y el mijo. Además, utilizaban y siguen haciéndolo, la soja como fuente de alimento y medicina.

La soja es una leguminosa que en su vaina encierra de una a cuatro semillas. No fue hasta la primera guerra mundial cuando se comenzó a utilizar la soja para producir aceite vegetal. En la actualidad no solamente se utiliza para consumo humano, también se emplea para alimentar el ganado y peces. Además, se usa para fabricar pinturas, barnices, lubricantes y combustible biodiésel.

Con el presente trabajo de graduación se desarrollaron detalles importantes para crear la metodología que será necesaria en la producción de salsa parrillera a base de aceite de soja, perejil y especias.

La elaboración de una salsa se hizo con el propósito de que el consumidor deleite una salsa sazonzadora de alimentos en general instantánea como acompañamiento en diversas comidas para su consumo.

Producto elaborado localmente libre de gluten, conteniendo vitamina E.

OBJETIVOS

GENERALES: Desarrollar una salsa parrillera que pueda ser producida con materias primas locales aportando empleo en la compra de los insumos.

ESPECÍFICOS:

1. Como Licenciados de los alimentos es nuestro deber elaborar un producto que sea atractivo al consumidor para obtener mayor aceptabilidad.
2. Desarrollar un producto inocuo.
3. Hacer varios ensayos hasta obtener un producto con buen sabor, olor, color, textura.
4. Hacer análisis microbiológicos y fisicoquímicos para garantizar su alto valor de calidad e inocuidad.
5. Realizar un panel sensorial al producto para garantizar su aceptabilidad al consumidor.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS VERDADERA

Si se pudo desarrollar una salsa parrillera para consumo instantáneo cumpliendo con las normas COGUANOR Y RTCA y los requisitos microbiológicos y fisicoquímicos establecidos.

HIPÓTESIS NULA

No se pudo desarrollar una salsa parrillera para consumo instantáneo cumpliendo con las normas COGUANOR Y RTCA y los requisitos microbiológicos y fisicoquímicos establecidos.

REVISION BIBLIOGRAFICA

La soya *Glycine max*, es una importante semilla perteneciente a la familia de las leguminosas, existen tres especies principales: *Glycine ussuriensis*- en estado natural, *Glycine max*- cultivada y *Glycine gracilis*-intermedia. Siendo *Glycine max* la más desarrollada en todo el mundo (1).

Existen cientos de cultivos disponibles que han sido adaptados a varias regiones del mundo. Los Estados Unidos producen cerca del 70% del total de la producción mundial de soya (1).

Tabla 1

País	Producción
	(1000 MT)
Canadá	1153
USA	41876
Argentina	9830
Brasil	18055
Paraguay	1407
China	10918
India	1350
Indonesia	1260
Korea DPR	448
Korea REP	259
Tailandia	490
Italia	1393
Rumania	400

Brasil, Argentina y China producen cantidades importantes de soya. Los principales consumidores domésticos se encuentran en Asia, donde ha sido un alimento básico por siglos. La soya se cultiva principalmente por su semilla, la cual es usada comercialmente como alimento para el hombre y para el ganado, así como también para la extracción de aceite (1).

Composición Química

La soya tiene aproximadamente la siguiente composición promedio:

Proteína	40%
Lípidos	20%
Celulosa y Hemicelulosa	17%
Azúcares	7%
Fibra cruda	5%
Cenizas	6%

ACEITE DE SOYA

El aceite de soya es un producto importante de la industria procesadora de soya. La mayoría de la cosecha de soya es procesada en aceites y harinas a través de un proceso de extracción con solventes. Dicho proceso consiste principalmente de tres pasos: 1) preparación de la soya, 2) extracción del aceite y 3) extracción del solvente (Erickson, 1990).

El aceite de soya es uno de los más importantes aceites vegetales, es más barato que el aceite de maíz y girasol, se caracteriza por su alto contenido de ácido linoleico y su bajo contenido de ácidos grasos saturados, lo que lo hace más deseable nutricionalmente comparado con otros aceites saturados. El aceite de soya posee ciertas ventajas comparado con otros aceites vegetales:

- Un alto nivel de instauración está presente.
- El aceite permanece líquido sobre un amplio rango de temperaturas.
- Puede ser hidrogenado selectivamente para mezclarlo con aceites líquidos o semisólidos.
- Posee antioxidantes naturales (tocoferoles).

PROPIEDADES FÍSICAS

Los reportes sobre las propiedades físicas del aceite de soya son relativamente pocos, esto es debido a la diversidad en su composición, la cual depende a su vez de las condiciones climáticas. Además, la presencia de muchos constituyentes minoritarios se ve reflejada en las diferencias existentes en las propiedades del aceite crudo y el aceite refinado (2).

PEREJIL

Esta hierba se cultivaba en grandes cantidades ya desde la época medieval. Posiblemente aún más era cultivada en los jardines romanos; en el esplendor de esa cultura era incluida en las guirnaldas que adornaban las cabezas, ya que se creía que absorbía los “humos tóxicos” del vino (Kloss,2000).

TLATEMOANI, No. 11, diciembre 2012.). La raíz del perejil era usada como diurético en las infecciones del tracto urinario, para la hidropesía y para la gota. También era empleada para la ictericia y problemas de los ojos, así como en forma de cataplasma para muchos problemas menores, como esguinces, cortaduras, picaduras y quemaduras (McLeod, 2007).

El perejil es utilizado ampliamente como condimento, sus hojas rizadas son utilizadas como aderezo y como saborizante de carnes, salchichas, alimentos enlatados, sopas, salsas y como sazonador, también es apreciado como aromatizante de quesos. Aunado a lo anterior, se le utiliza como elemento

decorativo en los platillos (3).

AJO

El ajo se ha utilizado desde la antigüedad tanto por sus aplicaciones culinarias como por sus múltiples propiedades medicinales. Actualmente, de acuerdo con numerosos ensayos clínicos, se puede considerar que el ajo puede ser un fármaco eficaz en la prevención y tratamiento de la aterosclerosis debido a su efecto positivo en la normalización de los valores de lípidos, la reducción moderada de la presión arterial y su actividad fibrinolítica y antiagregante plaquetaria.

El ajo (*Allium sativum* L.) es una especie que pertenece a la familia Liliaceae (comprende alrededor de 600 especies), originaria de Asia central. Desde tiempos inmemoriales se utilizan los bulbos, tanto para su uso culinario como por sus propiedades terapéuticas. Fue conocida por las culturas mediterráneas y en la Edad Media lo utilizaron para combatir la peste. Más tarde se conoció en el continente americano y en la actualidad se cultivan diversas variedades de ajo en numerosos países del mundo como España, Italia, Egipto, Argentina, Méjico, Estados Unidos (California), China, India, etc. (4).

GLUTAMATO MONOSÓDICO

El glutamato monosódico es una sal sódica proveniente del aminoácido L-glutamato, encargado de producir un sabor conocido como umami, que en japonés significa delicioso o sabroso (1-3). El ácido L-glutámico fue extraído por primera vez en el año de 1908 por el científico japonés Kikunae Ikeda; es descrito como un sabor único independiente de los sabores básicos dulce, salado, amargo, y ácido (1). Se presume que el consumo de glutamato monosódico influye directamente en algunos de los marcadores metabólicos sanguíneos. Entre éstos se encuentra la leptina, la cual es una hormona derivada de los adipocitos cuya función está relacionada con la regulación del apetito y del peso corporal (5).

Por tanto, cuando aumenta la masa de tejido adiposo o reservas lipídicas a niveles mayores a los normales tras la ingesta de alimento, aumenta la síntesis de esta hormona en los adipocitos siendo secretada al torrente sanguíneo, produciendo un estímulo que brinda información al hipotálamo, el cual responde generando varios efectos compensatorios en el organismo, donde se ve afectado el metabolismo glucémico y lipídico para restablecer el equilibrio metabólico. Debido a esto se genera gran interés por evidenciar como es la variación de los niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos en el plasma sanguíneo (5).

PIMIENTA NEGRA

Piper nigrum L., perteneciente a la familia Piperaceae, es una liana originaria de la India donde se utiliza en medicina tradicional desde hace muchos siglos. Se cultiva en diversos países del mundo, sobre todo de clima tropical, como la India, Brasil, Indonesia, Malasia, Sri Lanka, etc. El tallo de la planta es leñoso y las ramas que salen del mismo, llevan unas raicillas como zarcillos para poderse fijar sobre un soporte. Las flores van dispuestas en espigas, los frutos son bayas pequeñas, sésiles, de color inicialmente verde que va pasando a amarillo y finalmente a rojo cuando maduran.

Comercialmente se diferencia entre pimienta negra, blanca y verde. Las tres corresponden al fruto de la misma especie botánica encontrándose la diferencia entre ellas, en el momento de su recolección y la forma de preparación. La pimienta negra se recolecta cuando los frutos no están aún maduros y las espigas se dejan secar hasta que la superficie de los frutos se pone negra y muy rugosa. Su forma es más o menos esférica y de 4 a 5 mm de diámetro; la verde es recolectada fresca, en verde, y suele conservarse en una disolución acuosa ácida, tiene un sabor fresco y es muy aromática.

Por último, para preparar la pimienta blanca los frutos se recolectan completamente maduros, se sumergen en agua durante varios días y se raspan o se frotan para que se elimine la parte externa, es decir, el pericarpio y parte del mesocarpio,

después se someten a desecación. Se presentan con la superficie lisa de color blanco-grisáceo y su tamaño es semejante a la negra (6).

TBHQ (Antioxidante) Concepto y propiedades del TBHQ

El Terbutil Hidroquinona (TBHQ), también conocido como el antioxidante E-319, es considerado como el mejor antioxidante sintético para las aplicaciones de fritura. Junto con otros antioxidantes como el Butil Hidroxi Anisol (BHA), Butil Hidroxi Tolueno (BHT) y éster Propílico del ácido Gálico o Propil Galato (PG), tiene la capacidad de retardar o prevenir la oxidación de moléculas, es decir, reacciona químicamente al transferir los electrones de una sustancia a un agente oxidante. Esto prolonga la vida del alimento retardando la rancidez o color.

El TBHQ es un sólido blanco o marrón rojizo, cristalino y muy poco soluble en agua (aproximadamente 5% a 100 °C), se disuelve en etanol al 100%, ácido acético, éster etílico, éter, aceite vegetal y grasas animales. Es un componente orgánico aromático y tiene la ventaja de que no forma un complejo con el hierro y el cobre porque no requiere especial presencia de agentes quelantes en el medio para impedir complejos coloreados. También se le conoce como 2-(1,1-dimetiletil)-1, 4-benzenediol), mono-t-butilhiroquinona o Tenox; su masa molecular es de 295 y su fórmula es $(CH_3)_3CC_6H_3(OH)_2$.

Usos del TBHQ en grasas comestibles

El TBHQ ha sido empelado como un poderoso antioxidante fenólico, especialmente de aceites vegetales poliinsaturados, grasas animales y alimentos que contengan grasas. No causa decoloración ni en presencia de hierro y cobre además de que no modifica el sabor, color u olor de la materia sobre la que actúa.

Es un ingrediente común en alimentos procesados de todo tipo, pero también se puede encontrar en barnices, lacas, pesticidas, así como cosméticos y perfumes para reducir la tasa de evaporación y mejorar la estabilidad. De igual manera es más efectivo en los aceites vegetales que el BHA o BHT.

Chacón (2004) demostró que el TBHQ es el antioxidante más estable en cuatro aceites vegetales: oleína de palma, aceite de soya, aceite de algodón y aceite de girasol por muy arriba de la capacidad del BHA y BHT, todo en gran parte por su resistencia a las altas temperaturas. Estudios como éste han permitido argumentar la utilidad del TBHQ para la industria.

El TBHQ está permitido para usarse principalmente en alimentos con lípidos en su composición, aceites vegetales, bebidas no alcohólicas, margarina, manteca, crema de nuez o cacahuate, cereales secos, carne de cerdo fresca, salsas de carne, carne de res prefrita o seca, derivados del cacao, pizzas procesadas, grasas animales, alimentos para mascotas e incluso goma de mascar (7).

EXPERIMENTACION

Se desarrolló el proyecto con el fin de poder elaborar una salsa parrillera con aceite de soya, perejil, ajo, vinagre, sal, pimienta, glutamato, mono sódico, mono glicéridos (como estabilizante) y TBHQ (como anti oxidante). Se realizaron varias pruebas piloto para poder llegar al objetivo que el producto final sea apto para el consumo humano.

Pesado de Ingredientes:

INGREDIENTES	Gramos
Aceite de soya	300.000
Perejil	150.000
vinagre	100.000
ajo	42.000
Glutamato monosódico	18.000
Sal	12.000
Pimienta	4.000
Myverol 18-04k	0.400
TBHQ	0.150
<u>TOTAL</u>	<u>626.550</u>

Proceso:

Pesar ingredientes

Desinfectar vegetales

Picar vegetales

Mezclar a 25°C durante 10 minutos

Agregar: TBHQ
 Myverol 18-04k

Mezclar

Empacar

Sellar

Etiquetar

MATERIALES Y METODOS

- Perejil
- Aceite de soya
- Ajo
- Pimienta negra
- Sal
- Glutamato monosódico
- Vinagre
- Myverol (emulsificante)
- TBHQ (anti oxidante)

EQUIPO

	Balanza marca OHAUS capacidad de 5000 gramos
	Tabla y cuchillo



Marmita de acero inoxidable con capacidad de 30 kg.



Mixer de acero inoxidable de 110 voltios marca waring .



Balanza de humedad marca radwag



Viscosímetro Rotacional marca HANNA

 A digital pH meter with a black body and a green electrode. The device has a small LCD screen and several buttons. The text "HI 9125 pH/mV/Temp Meter" is visible on the front panel.	<p>pH metro marca HANNA</p>
 A laboratory-grade continuous sealer for Teflon tape. It features a grey top housing with three red power buttons and a control knob. The base is blue and includes a cutting mechanism and a support stand.	<p>Selladora continua de bandas de teflón</p>
 A clear, crumpled polyethylene bag, likely used for sample storage or weighing. It is shown against a white background with a ruler for scale.	<p>Bolsa de polietileno de 1 lb.</p>

DETALLE DEL TRABAJO EXPERIMENTAL

Los experimentos anteriores fueron evaluados cada uno de los comportamientos en cuanto a olor color y sabor. En cuanto al sabor se pudo evaluar que contenía un nivel de perejil alto, se modificaron los porcentajes de perejil para poder obtener un sabor aceptable. Se procedió a hacer las siguientes variaciones:

MUESTRA A

INGREDIENTES	Gramos	%
Aceite de soya	300	47.88%
Perejil	150	23.94%
vinagre	100	15.96%
ajo	42	6.70%
Glutamato monosódico	18	2.87%
Sal	12	1.92%
Pimienta	4	0.64%
Myverol 18-04k	0.4	0.06%
TBHQ	0.15	0.02%
	626.55	100.00%

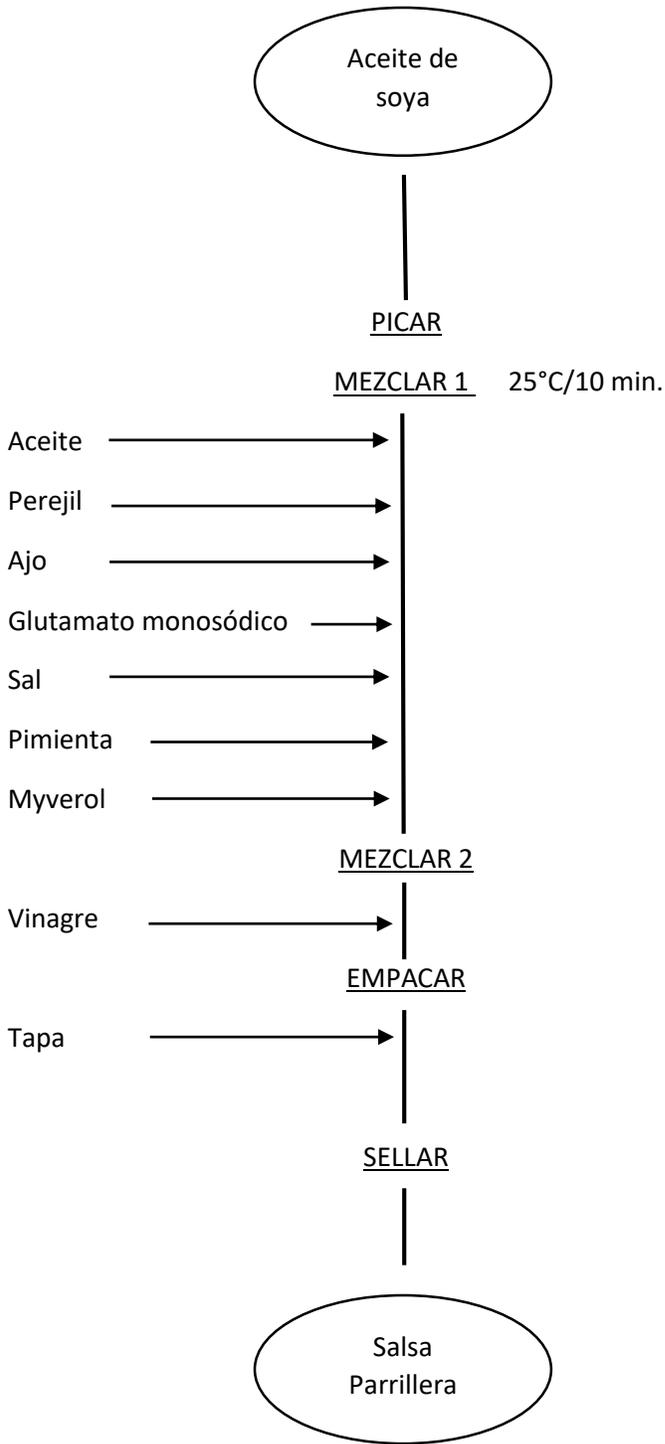
MUESTRA B

INGREDIENTES	Gramos	%
Aceite de soya	300	44.34%
Perejil	200	29.56%
vinagre	100	14.78%
ajo	42	6.21%
Glutamato monosódico	18	2.66%
Sal	12	1.77%
Pimienta	4	0.59%
Myverol 18-04k	0.4	0.06%
TBHQ	0.15	0.02%
	676.55	100.00%

MUESTRA C

INGREDIENTES	Gramos	%
Aceite de soya	300	41.29%
Perejil	250	34.41%
vinagre	100	13.76%
ajo	42	5.78%
Glutamato monosódico	18	2.48%
Sal	12	1.65%
Pimienta	4	0.55%
Myverol 18-04k	0.4	0.06%
TBHQ	0.15	0.02%
	726.55	100.00%

DIAGRAMA DE FLUJO



ANALISIS SENSORIAL

Se procedió a una evaluación sensorial con el cual se llevó a cabo con un total de 9 panelistas que procedieron a calificar cada una de las muestras.

Se evaluaron tres muestras A, B y C por un grupo de seis panelistas no entrenados a panel cerrado, cada panelista dio su calificación individual sobre la salsa parrillera, tomando un sorbo de agua entre muestras como enjuague y galleta para limpiar el paladar, por lo tanto, ninguno de los panelistas podía hacer comentarios durante la evaluación sensorial.

El rango de calificaciones entregado a los seis panelistas para su respectiva evaluación se presenta a continuación.

Tabla de Calificación:

Tabla de calificación	
1	Me gusta mucho
2	Me gusta moderadamente
3	Me gusta poco
4	Me disgusta poco
5	Me disgusta mucho

La cual obtuvo las siguientes calificaciones:

PANELISTA N.	MUESTRA A	MUESTRA B	MUESTRA C	TOTAL
1	1	2	1	4
2	5	4	2	11
3	2	4	2	8
4	3	1	2	6
5	2	3	1	6
6	2	2	1	5
7	1	2	4	7
8	1	3	2	6
9	3	1	1	5
TOTAL	20	22	16	58
PROMEDIO	2.22	2.44	1.78	

ANALISIS ESTADISTICO

Factor de corrección:

$$(58)^2/27 = 124.6$$

Suma del cuadrado de las muestras:

$$[(20)^2 + (22)^2 + (16)^2] = (1140/9) - (124.6) = 2.06$$

Suma total de los cuadrados panelistas:

$$16 + 121 + 64 + 36 + 36 + 25 + 49 + 36 + 25 = 408$$

$$(408/3) - 124.6 = 11.40$$

Suma total de los cuadrados de muestras:

$$1 + 25 + 4 + 9 + 4 + 4 + 1 + 1 + 9 = 58$$

$$4 + 16 + 16 + 1 + 9 + 4 + 4 + 9 + 1 = 64$$

$$1 + 4 + 4 + 4 + 1 + 1 + 16 + 4 + 1 = 36$$

$$[(58) + (64) + (36)] - (124.6) = 33.40$$

Cuadro de análisis de varianza

VARIABLES	DF	SS	MS	F
MUESTRAS	2	2.06	1.03	0.83
PANELISTAS	8	11.4	1.43	1.14
ERROR	16	19.94	1.25	
TOTAL	26	33.4		

RANGO MULTIPLE DE DUNCAN

MUESTRAS	A	B	C
PUNTUACION DE LAS MUESTRAS	20	22	16
PANELISTAS	9		

MEDIA DE LAS MUESTRAS	2.22	2.44	1.78
------------------------------	------	------	------

ERROR ESTANDAR

SE= (MS ERROR/NUMERO DE PANELISTAS).

SE= (1.25/9) = 0.139 = $\sqrt{0.139}$ = 0.37

ERROR ESTANDAR= 0.37

PROBABILIDAD	POSICION 2	POSICION 3
rp (5%)	2.919	3.066
Rp	1.08	1.13

C-B	2.44 - 1.78	0.67	< 1.13	R3=A
C-A	2.22 - 1.78	0.44	< 1.08	R2=B
				R1=C

Según resultados del rango múltiple de Duncan la mejor muestra es **R1 = C**

RESULTADOS DE ANALISIS

Análisis Fisicoquímico:

Los resultados obtenidos de la salsa fueron los siguientes:

SALSA PARRILLERA	
Análisis	Resultado
pH	4.51
Viscosidad	61600 (mPas)
Humedad	47.15%

Análisis químico proximal:

CARACTERÍSTICAS	RESULTADO
Humedad (%)	56.96
Materia seca (%)	43.04
Grasa (%)	13.29
Fibra (%)	3.29
Proteína (%)	0.96
Cenizas (%)	19.15
Carbohidratos (%)	6.35
Energía (kj/gr)	616
Energía (Kcal/gr)	148.85

Análisis Microbiológicos:

Se envió al laboratorio CERES para realizar análisis microbiológicos, donde se realizó recuento aeróbico en placa, prueba de coliformes totales y prueba de e-coli y se obtuvo los siguientes resultados:

ANALISIS	RESULTADOS	RANGO
Prueba de coliformes totales	Menor de 3	NMP/100mL
Prueba de Escherichia coli	Ausencia	NMP/100mL

DISCUSION DE RESULTADOS

Se elaboraron tres muestras (A, B y C) de salsa parrillera, las cuales fueron evaluadas por panelistas no entrenados en un análisis sensorial.

Se realizó un análisis estadístico de varianza para obtener resultados de una posible variación significativa entre las muestras evaluadas y los panelistas.

Para obtener mejores resultados y comprobar cuál de las tres muestras fue la de mayor aceptación se realizó un Ranking múltiple de Duncan, tomando en cuenta la variación de porcentaje de perejil y se ordenaron los resultados según el promedio lo cual quedo de la siguiente manera: C = 1.78, A = 2.22 y B= 2.44.

La muestra C fue la mejor calificada, seguida la muestra A y por último la muestra B según el Ranking múltiple de Duncan.

Con la muestra C que fue la mejor calificada se realizó un análisis fisicoquímico, proximal y microbiológico.

Según los resultados del análisis microbiológico comparado con la Norma Coguanor NGO 29 000:09, se confirma que es una salsa inocua libre de microorganismos dañinos a la salud del consumidor.

INFORME DE RESULTADO DE ANALISIS

INTERESADO: JAIME PEREZ	DOC. ACIL-761a-22
MUESTRA: SALSA PARRILLERA - PRUEBA 1	PROF.
PROD. 22/06/2022	FECHA: 18-07-2022

RESULTADOS:		
Recuento Aeróbico en Placa:		
Prueba de coliformes totales:	Menor de 3	NMP/100mL
Prueba de <i>Escherichia Coli</i>	Ausencia	NMP/100mL

Ref. 22-1202

El producto **cumple** con la Norma de calidad y **es adecuado** para el consumo humano.

OBSERVACIONES:

El análisis corresponde a la muestra tal y como se recibió.
La Norma Coguanor NGO 29 001:09 para potabilidad de agua recomienda:

Especificaciones microbiológicas de agua potable:

Pruebas de coliformes totales, fecales, Menor de 3 NMP/100 mL,
E. Coli: negativa y ausencia de bacterias patógenas.

NMP/100mL= Número Más Probable por 100 mililitros
UFC/mL= Unidades Formadoras de Colonia por mililitro
NMP/100mL= Número Más Probable por 100 mililitros

Mynor López
Microbiología

Ing. Agr. María Margarita Hurtarte
Especialista en Análisis de suelos, plantas y
Fisiología Vegetal

RESULTADOS DE ANALISIS PROXIMAL

INTERESADO: JAIME PEREZ	DOC. ACIL-761-22
MUESTRA: SALSA PARRILLERA - PRUEBA 1	PROF.
PROD. 22/06/2022	FECHA: 14-07-2022

CARACTERISTICAS	
Humedad (%)	56.96
Materia Seca (%)	43.04
Grasa (%)	13.29
Fibra (%)	3.29
Proteína (%)	0.96
Cenizas (%)	19.15
Carbohidratos (%)	6.35
Energía (kJ/gr)	616.00
Energía (Kcal/gr)	148.85

Ref: 22-1202

El presente Informe representa unicamente las características analizadas en la muestra enviada al laboratorio.

Ing. Agr. María Margarita Hurtarte
Especialista en Análisis de suelos, plantas y
Fisiología Vegetal

CONCLUSIONES

1. Se elaboró una salsa parrillera a base de aceite de soya conociendo todos los insumos utilizados.
2. Aprendimos y respetamos el procedimiento del diagrama de flujo para la elaboración de la salsa y así poder tener un producto final de calidad.
3. Según el análisis sensorial de preferencia realizado indica que las formulaciones desarrolladas las tres fueron bien aceptadas, aunque la que mejor evaluada fue la de mayor porcentaje de perejil, esto hace posible la fabricación de cualquiera de las tres. Aunque claramente la preferida posee la cualidad de tener un sabor levemente fuerte.
4. La metodología y experimentación que se realizó en el presente estudio nos indica que si es posible procesar a nivel de planta industrial.

RECOMENDACIONES

Es necesario hacer una pequeña mezcla del producto al abrirlo para evitar alguna separación.

Para hacer futuros ensayos se recomienda utilizar perejil deshidratado para obtener mayor vida anaquel.

Es recomendable utilizar empaque amigable al ambiente para futuras pruebas.

BIBLIOGRAFIA

1. Vegetable fats and oils

<https://books.google.com.gt/books?id=69TkDwAAQBAJ&pg=PA278&dq=Salunkhe,+1992&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiljofE8Yz4AhUlg2oFHWp3BbIQ6AF6BAqLEAI#v=onepage&q=Salunkhe%2C%201992&f=false>

2. AU, A.; LI, B.; WANG, W.; ROY, H.; KOEHLER, K.; BIRT, D. (2006). "Effect of dietary apigenin on colonic ornithine decarboxylase activity, aberrant crypt foci formation, and tumorigenesis in different experimental models". *Nutrition and Cancer* 54(2): 243–251.

3. CUN, R.; LEÓN, M.; GARCÍA, S. (2007). "Respuesta del apio (*Apium graveolens* L) y perejil (*Petroselinum crispum*, Mill), a diferentes coeficientes de cultivo en condiciones de organopónicos". *Ciencias Técnicas Agropecuarias*.

4. Artech A, Vanaclocha B, Güenechea JI. *Fitoterapia*. 3.^a ed. Vademécum de prescripción. Plantas medicinales. Barcelona: Masson; 1998.

Bruneton J. *Elementos de fitoquímica y de farmacognosia*. Zaragoza: Acribia; 2001.

Catálogo de Plantas Medicinales. Madrid: Consejo General de COF; 2002.

Evans WC. *Farmacognosia*. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill; 1986. p. 519-40.

Font P. *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Barcelona: Labor; 1992.

5. Bellisle F. Glutamate and the UMAMI taste: sensory, metabolic, nutritional and behavioral considerations. A review of the literature published in the last 10 years. *Neurosci Biobehav Rev*. 1999; 23 (3): 423-438.

6. Amit A, Saxena VS, Pratibha N, et al. Mast cell stabilization, lipoxygenase inhibition, hyaluronidase inhibition, antihistaminic and antispasmodic

activities of Aller-7, a novel botanical formulation for allergic rhinitis. *Drugs Exp Clin Res* 2003, 29(3): 107-15.

Bai YF, Xu H. Protective action of piperine against experimental gastric ulcer. *Acta Pharmacol Sin* 2000, 21(4): 357-9.

Bajad S, Bedi KL, Singla AK, Johri RK. Antidiarrhoeal activity of piperine in mice. *Planta Med* 2001, 67(3): 284-7 Bano G, Raina RK, Zutshi U et al. Effect of piperine on bioavailability and pharmacokinetics of propranolol and theophylline in healthy volunteers. *Eur J Clin Pharmacol* 1991, 41(6): 615-7.

Ganesh Bhat B, Chandrasekhara N. Effect of black pepper and piperine on bile secretion and composition in rats. *Nahrung* 1987, 31(9): 913-6.

7. Dispositions of the General Standard for Food Additives (gsfa) for Tertiary Butylhydroquinona (TBHQ). Disponible en <http://www.codexalimentarius.net/gsfaonline/additives/details.html?id=190>

Karamac M. y R. Amarowicz (1997). "Antioxidant activity of BHA, BHT and TBHQ examined with Milller's test". *Division of Food Science, Institute of Animal Reproduction and Food*, 48 (2): 83-86.

Shahidi, F. y Y. Zhong (2010). "Novel antioxidants in food quality preservation and health promotion", *European Journal of Lipid Science and Technology*. 112 (9): 930-940.

ANEXOS

A los panelistas se les entregó la siguiente ficha técnica para calificar a su criterio. Con puntuación de 1 a 5.

Figura 1: Boleta para panel sensorial.

	PANEL SENSORIAL
	PRUEBA DE ACEPTABILIDAD

NOMBRE: _____

PRODUCTO: _____

FECHA: _____

Instrucciones: Por favor pruebe cada una de las muestras que se le han presentado frente a usted y a continuación marque con una x el punto en la escala que mejor describa su reacción hacia el atributo sensorial evaluado. Únicamente es posible marcar una x por columna. Finalmente indicar sus observaciones.

N. de Muestras	A	B	C
Descripción	SABOR	SABOR	SABOR
Me gusta mucho			
Me gusta moderadamente			
Me gusta poco			
Me disgusta poco			
Me disgusta mucho			

Observaciones: _____

Figura 2: Ficha técnica del aceite de soya utilizado para la elaboración de la salsa.

	Especificaciones Producto Terminado	Código:	ESP-CM-94
		Versión:	01
		Vigente desde	13/03/2018
		Página:	1 de 1



NATURACEITES, S.A.

Boulevard Los Próceres Torre 4, Nivel 16, Edificio Empresarial Zona Pradera 24-69 zona 10.
 Guatemala. Guatemala, 01010.
 Teléfonos: (502) 2328-5200 (PBX)
 Fax: (502) 2328-5214.
 Planta: (502) 7828-4000

Nombre del producto	Aceite Capullo Soya.								
Presentación	Caneca 17kg (ACE00026).								
Descripción	Aceite vegetal refinado, blanqueado y desodorizado. Líquido a temperatura ambiente, sin olor y sabor.								
Ingredientes	Aceite vegetal de soya, antioxidante TBHQ.								
Usos	Es utilizado en cereales infantiles y bebidas instantáneas. Tiene aplicación en la elaboración de mayonesas, aderezos, saborizantes y conservas alimenticias. También es utilizado en snacks, papas y todo producto alimenticio que se desee freír. Tiene alta estabilidad a las condiciones bajo las cuales se fríen los productos alimenticios. Es apropiado para la elaboración de alimentos enlatados.								
Contenido nutricional	<table> <tr> <td>Porción</td> <td>14g</td> </tr> <tr> <td>Energía total</td> <td>530 kJ</td> </tr> <tr> <td>Energía total</td> <td>130 Kcal</td> </tr> <tr> <td>Grasa total</td> <td>14 g</td> </tr> </table>	Porción	14g	Energía total	530 kJ	Energía total	130 Kcal	Grasa total	14 g
Porción	14g								
Energía total	530 kJ								
Energía total	130 Kcal								
Grasa total	14 g								
Vida útil	1 años a partir de la fecha de producción.								
Instrucciones para conservación	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar en lugares frescos y secos. • Estibar de acuerdo a las especificaciones del embalaje. • No exponer al sol y aire, durante largos periodos de tiempo. • Almacenar a temperaturas mayores de 15 °C. • Evitar uso de utensilios de metal (cobre, hierro galvanizado, bronce, latón). 								

ESPECIFICACIONES FÍSICO QUÍMICAS

Análisis	Parámetro	Método AOCS
Ácidos grasos libres (% de ácido oleico)	Máximo 0.05	Ca 5a – 40
Índice de peróxido (meq O ₂ / kg muestra)	Máximo 1.00	Cd 8 – 53
Sabor y olor	Característico	Sensorial
Color (Lovibond, celda 5 ¼)	Max. 2.0 Rj	Cc 13e – 92

Figura 3: Ficha técnica de TBHQ, antioxidante utilizado para la elaboración de la salsa.



中化江苏有限公司
SINOCHEN JIANGSU CO.,LTD.



Address: Floor 21, Jincheng Tower, No. 216 Middle Longpan Road, Nanjing-210002, China.
Tel.: 0086 138 145 30465
E-mail: line83@foxmail.com

Technical Data Sheet

Product Name: TBHQ

Chemical Name: Tertiary Butylhydroquinone

CAS No.: 1948-33-0

Description: White crystallized powder

Application: TBHQ is mainly used in food industry as a Antioxidant, and it can also be used in other fields like feed industry.

Package: 5 KG/BAG, 10 KG/25 KG net cardboard drum.

Storage: Store in cool place. Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.

Quality Standards: FCC.

中化江苏有限公司
SINOCHEN JIANGSU CO., LTD.

袁建峰

Figura 4: Ficha técnica de Myverol emulsificante utilizado para la elaboración de la salsa.



PRODUCT SPECIFICATION

Kerry Group Business Services (ASPAC) Sdn. Bhd, 26th Floor, Menara Zurich, No 15 Jalan Abdullah Tahir, 80300 Johor Bahru, Malaysia.
Tel: +607 340 9400. Fax: +607 340 9749

PRODUCT DETAILS	
Kerry Material Code:	20143234
US FDA Number:	21 CFR 184.1505
Product Name	MYVEROL 18-04 K In 25kg box
Product Description	A kosher and halal approved distilled monoglyceride prepared from kosher vegetable oils and fats. Physical Form: Bead Appearance: White to off-white Source of Raw Material: Palm This product can be claimed MB upon request. MB status of the product will be reflected on CoA. Please refer to the commercial contact on this.
INGREDIENT DECLARATION	
Distilled Monoglycerides (E471)	
RECOMMENDED LABELLING DECLARATION	
Emulsifier (E471) or Mono- and Diglycerides of Fatty Acids	



PRODUCT SPECIFICATION

Kerry Group Business Services (ASPAC) Sdn. Bhd, 26th Floor, Menara Zurich, No 15 Jalan Abdullah Tahir, 80300 Johor Bahru, Malaysia.
Tel: +607 340 9400. Fax: +607 340 9749

Test		Units	Method
Free glycerol	1	Maximum g/100g	GC analysis, Kerry Internal Method
Mono glyceride (Total)	95	Minimum g/100g	GC analysis, Kerry Internal Method
Iodine Value	3	Maximum gI2/100g	Titration, Kerry Internal Method
Acid Value	3	Maximum mg KOH/g	Titration, Kerry Internal Method

MICROBIOLOGICAL DATA

TEST		METHOD
E.coli in 10g	Not Detected	FDA-BAM (Online) Chapter 4
Enterobacteriaceae	<10 cfu/g	AOAC 2003.01, 18th Edition
Mould	<10 cfu/g	FDA-BAM (Online) Chapter 18
Salmonella spp. in 25g	Not Detected	FDA-BAM (Online) Chapter 5
Standard Plate Count	<1000 cfu/g	FDA-BAM (Online) Chapter 3
Yeast	<10 cfu/g	FDA-BAM (Online) Chapter 18

Figura 6: Resultados fisicoquímicos realizados a la salsa.

	CONTROL DE CALIDAD	Código: FR-CC-008
	MANUAL DE ESPECIFICACIONES INTERNAS DE PRODUCTO TERMINADO	Página 1 de 1
	Formato para Informes de Resultados De Productos Terminados	F. Vigencia: 20/03/2017
		Versión: 01

Guatemala, 23 de junio del 2022

INFORME DE RESULTADOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1.1 Nombre del Producto	Salsa Panillera
1.2 Lote	No disponible
1.3 Fecha de Producción	22/06/2022
1.4 Fecha de Análisis	22/06/2022

2. ANALISIS FISICOQUIMICO

Parámetro	Medición
pH	4.51
Viscosidad (mPas)	61600 (rotor 3, velocidad 0.3)
Humedad (%)	47.153%

Fuente: Productos y Servicios de Restaurantes, S.A.

Observaciones

Estas mediciones corresponden a las muestras recibidas por el personal de Control de Calidad de Proseresa.

Ing. Agustina Pons
COORDINADORA DE CALIDAD

Aprobado por 
Jefe Investigación, Desarrollo y Calidad

PROSERESA
PRODUCTOS Y SERVICIOS
DE RESTAURANTES, S. A.
ARRIETERA A EL SALVADOR

Figura 7: Reglamento Técnico Centroamericano.

12.6 Salsas y productos similares:

Incluye las salsas, los “gravies”, los aliños y las mezclas que hay que reconstituir antes de su consumo. Los productos listos para el consumo se dividen en una subcategoría de productos emulsionados (12.6.1) y otra de productos no emulsionados (12.6.2), mientras que la subcategoría de mezclas (12.6.3) abarca las mezclas de salsas emulsionadas y no emulsionadas.

12.6.1 Salsas emulsionadas (p. ej., mayonesa, aderezos para ensaladas):

Son las salsas, “gravies” y aderezos a base, al menos en parte, de una emulsión de agua en grasa o aceite. Cabe mencionar: los aderezos para ensaladas (p. ej., el francés, el italiano, el griego y el “ranch”), las emulsiones a base de grasa para untar emparedados (p. ej., la mayonesa con mostaza), la nata (crema) para ensaladas y las salsas grasas.

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO		RTCA 67.04.54:10	
	salsa de soya		
04.2.2.4	Hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y aloe vera) y algas marinas en conserva, en latas o frascos (pasteurizadas) o en bolsas de esterilización	3000 mg/kg	Nota 39
04.2.2.5	Purés y preparados para untar elaborados con hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y aloe vera), algas marinas y nueces y semillas (p. ej. la mantequilla de maní (cacahuete))	3000 mg/kg	
04.2.2.6	Pulpas y preparados de hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y aloe vera) algas marinas y nueces y semillas (como los postres y las salsas a base de hortalizas y hortalizas confitadas) distintos de los indicados en la categoría de alimentos 04.2.2.5	3000 mg/kg	
04.2.2.7	Productos a base de hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y aloe vera) y algas marinas fermentadas, excluidos los productos fermentados de soja de la categoría 12.10	3000 mg/kg	
05.1	Productos de cacao y chocolate, incluidos los productos de imitación y los sucedáneos del chocolate	3000 mg/kg	
05.2	Dulces distintos de los indicados en las categorías de alimentos 05.1, 05.3 y 05.4, incluidos los caramelos duros y blandos, los turrone etc.	3000 mg/kg	
05.3	Goma de mascar	3000 mg/kg	
05.4	Decoraciones (p.ej., para productos de panadería fina), revestimientos (que no sean de fruta) y salsas dulces	3000 mg/kg	
06.4.1	Pastas y fideos frescos y productos similares	3000 mg/kg	
06.4.2	Pastas y fideos deshidratados y productos similares	3000 mg/kg	
06.4.3	Pastas y fideos precocidos y productos similares	3000 mg/kg	
06.5	Postres a base de cereales y almidón (p. ej. pudines de arroz, pudines de mandioca)	3000 mg/kg	
07.0	Productos de panadería	3000 mg/kg	
08.3	Productos cármicos, de aves de corral y caza picados y elaborados	3000 mg/kg	
08.4	Tripas comestibles (p.ej., para embutidos)	3000 mg/kg	
10.2.1	Productos líquidos a base de huevo	3000 mg/kg	
10.2.2	Productos congelados a base de huevo	3000 mg/kg	
10.4	Postres a base de huevo (p. ej., flan)	3000 mg/kg	
11.4	Otros azúcares y jarabes (p. ej., xilosa, jarabe de arce y revestimientos de azúcar)	3000 mg/kg	
12.2.2	Aderezos y condimentos	3000 mg/kg	
12.5	Sopas y caldos	3000 mg/kg	
12.6.1	Salsas emulsionadas (p. ej., mayonesa, aderezos para ensaladas)	3000 mg/kg	

Figura 8: Realización de muestras.

