

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
CENTRO REGIONAL ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

“USO DE RECORTES EN LA ELABORACIÓN DE TAPAS DE EMPANADAS Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD”

*Tesina presentada para completar los requisitos del plan de
estudios de la Licenciatura en Bromatología.*

Autora: LUCILA GONZALEZ ALMIRON

Directora de tesina: VERONICA GLADINE

Rosario, Agosto 2024.

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá Andrea y a Sebastián, por haberme acompañado en todo el proceso y alentarme a estudiar.

A mi Profesora y Directora de tesina, Verónica Gladiné, quien estuvo presente desde el primer hasta el último día de mi carrera. Agradezco su dedicación, su enseñanza, y su predisposición para acompañarme a realizar los análisis de la investigación. No solo fue una excelente profesora, sino también una gran persona.

A la Fábrica Tarica por haberme dado la oportunidad de realizar mis segundas prácticas en su establecimiento y por facilitarme las muestras necesarias para llevar a cabo los análisis de la investigación.

A la Universidad de Concepción del Uruguay del Centro Regional Rosario, que me dio la oportunidad de utilizar el laboratorio para realizar los análisis de la investigación. También agradecer que nunca perdieron el hilo de mi proceso.

DEDICATORIA

A mis abuelos, Teresa y Artemio.

A mi familia, Andrea y Sebastián.

A mis perras, Kira y Negrita.

INDICE GENERAL	
1	INTRODUCCIÓN..... 9
1.1	USO DE RECORTES 11
1.2	DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN ALIMENTOS..... 12
2	ANTECEDENTES..... 13
3	PLANTEO DEL PROBLEMA 14
4	HIPÓTESIS 15
5	OBJETIVOS 16
5.1	OBJETIVO GENERAL..... 16
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 16
6	JUSTIFICACIÓN..... 17
7	MARCO TEÓRICO 18
7.1	MATERIAS PRIMAS..... 18
7.2	COMPOSICIÓN..... 20
7.3	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO..... 20
7.4	PROCESO DE PRODUCCIÓN..... 21
7.5	ANÁLISIS DE HUMEDAD..... 24
7.5.1	MÉTODO DE SECADO EN ESTUFA 24
7.6	PH 24
7.7	ANÁLISIS SENSORIAL 26
7.7.1	CLASIFICACIÓN DE LOS JUECES 28
7.7.2	MÉTODOS DE EVALUACIÓN SENSORIAL..... 29
8	MATERIAL Y MÉTODOS 30
8.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN 30
8.2	TIPO DE ESTUDIO 30
8.3	TIPO DE DISEÑO..... 30
8.4	TIPO DE MÉTODO..... 31
8.5	POBLACIÓN DE ESTUDIO 31
8.6	MUESTRA 31
8.7	RECOLECCIÓN DE DATOS 31
8.7.1	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO 31
8.7.2	MATERIALES..... 32
8.7.3	ANÁLISIS SENSORIAL 32
8.7.4	Ph..... 33
8.7.5	ANÁLISIS DE PROCEDIMIENTOS DE MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO 33
9	TRABAJO DE CAMPO 36
9.1	OBTENCIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD 36
9.1.1	PESADO EN BALANZA ANALÍTICA 36

9.1.2	SECADO EN ESTUFA	37
9.1.3	DESECADOR.....	37
9.1.4	MUESTRA SECA	38
9.1.5	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE HUMEDAD.....	38
9.2	MEDICIÓN DE PH.....	43
9.2.1	RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DEL PH.....	43
9.3	VERIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.....	44
9.4	ANÁLISIS SENSORIAL DE LAS MUESTRAS	46
9.4.1	PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL	46
9.4.2	MEDIDAS PARA EVITAR ERRORES EN EL ANÁLISIS SENSORIAL ..	47
9.4.3	PRUEBA DE PREFERENCIA.....	48
9.4.4	RESULTADOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL	48
10	CONCLUSIÓN	51
11	ANEXO	54
12	BIBLIOGRAFÍA	66

INDICE DE ILUSTRACIONES

Cuestionario 1 Prueba de Preferencia	33
Cuestionario 2 Cuestionario a Manipuladores.....	34
Ilustración 1 Pesado en Balanza Analítica	36
Ilustración 2 Muestras en Estufa a 100°C	37
Ilustración 3 Desecador	37
Ilustración 4 Pesado en Balanza Analítica la Muestra Seca.....	38
Ilustración 5 Bandejas con tres dígitos al azar	46
Ilustración 6 Muestras A y B con os tres dígitos al azar	46
Ilustración 7 Muestras en bandeja con tres dígitos al azar	47

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Contenido en gramos de Muestra.....	38
Gráfico 2 Promedio del Contenido en gramos de Muestra	39
Gráfico 3 Valor mínimo de los gramos de las muestras	39
Gráfico 4 Valor máximo de los gramos de las muestras	39
Gráfico 5 Desvío estándar del contenido en gramos de Muestra	40
Gráfico 6 Porcentaje de Humedad en la Muestra.....	40
Gráfico 7 Promedio del Porcentaje de humedad.....	41
Gráfico 8 Valor mínimo porcentaje de humedad en las muestras	41
Gráfico 9 Valor máximo porcentaje de humedad en las muestras.....	41

Gráfico 10 Desvío estándar Porcentaje de Humedad	42
Gráfico 11 pH de las Muestras.....	43
Gráfico 12 pH de las muestras.....	43
Gráfico 13 Desvío estándar del pH de las Muestras	44
Gráfico 14 Respuestas del cuestionario.....	45
Gráfico 15 Sexo de los jueces	48
Gráfico 16 Edad de los jueces	48
Gráfico 17 Preferencia de los jueces	49
Gráfico 18 Motivo de Preferencia de las muestras sin recortes.....	49
Gráfico 19 Motivo de Preferencia de las muestras con recortes	50

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Fórmulas utilizadas para cálculo de porcentaje de humedad	54
Anexo 2 Tablas de los datos obtenidos en el laboratorio	54
Tabla 1 Pesos en gramos de las muestras A (sin recortes) en el laboratorio	54
Tabla 2 Pesos en gramos de las muestras B (con recortes) en el laboratorio	54
Anexo 4 Tablas de los datos obtenidos en el cálculo de humedad	56
Tabla 3 Gramos de las muestras	56
Tabla 4 Promedio de gramos de las muestras	56
Tabla 5 Valor mínimo de gramos de las muestras	56
Tabla 6 Valor máximo de gramos de las muestras	56
Tabla 7 Desvío estándar de gramos de las muestras	57
Tabla 6 Porcentaje de humedad de las muestras	57
Tabla 7 Promedio de porcentaje de humedad de las muestras.....	57
Tabla 8 Valor mínimo de porcentaje de humedad de las muestras.....	57
Tabla 9 Valor máximo de porcentaje de humedad de las muestras	57
Tabla 10 Desvío estándar de porcentaje de humedad de las muestras	57
Anexo 5 Tablas con los datos obtenidos con el medidor de ph.....	57
Tabla 11 PH de las muestras.....	57
Tabla 12 Promedio pH de las muestras	58
Tabla 13 Desvío estándar pH de las muestras.....	58
Anexo 6 Tablas con los datos obtenidos en el cuestionario a manipuladores	58
Tabla 14 Cuestionario a manipuladores del establecimiento elaborador.....	58
Anexo 7 Tablas con los datos obtenidos en el análisis sensorial	58
Tabla 15 Sexo jueces afectivos	58
Tabla 16 Edad jueces afectivos	58
Tabla 17 Prueba de preferencia.....	58
Tabla 18 Motivos de preferencia muestras sin recortes (128).....	59
Tabla 19 Motivos de preferencia muestras con recortes (420).....	59

Anexo 9 Ilustración del rótulo de las tapas de empanadas	63
Anexo 10 Ilustración del cuestionario a jueces afectivos.....	64
Anexo 11 Diagrama de flujo del Proceso de Producción con Puntos de Control.....	65

RESUMEN

El objetivo de esta tesina es demostrar a través de análisis fisicoquímico y análisis sensorial que el uso de recortes en las tapas de empanadas impacta en la calidad del producto. Esta problemática surge por reclamos de clientes. También se verificaron como son los procedimientos de manipulación y almacenamiento de los recortes en la fábrica.

Los resultados obtenidos en el análisis fisicoquímico demostraron que las tapas elaboradas con recortes (Muestra B) presentaron mayor contenido de humedad y una menor variabilidad en el contenido de humedad, pero en el análisis sensorial fueron menos preferidas por los jueces. Las tapas elaboradas sin recortes (Muestras A) presentaron menor contenido de humedad y mayor variabilidad en el contenido de humedad, pero en el análisis sensorial fueron más preferidas por los jueces. Ambas Muestras obtuvieron menor contenido de humedad con respecto al análisis de humedad del antecedente.

Se proponen varias soluciones o alternativas para disminuir los defectos de calidad por el uso de recortes, incluyendo la mejora en los tiempos de descanso de la masa, mayor tiempo de mecanización, optimizar las condiciones de almacenamiento luego de envasarse, un sistema de refrigeración para la cuadra para disminuir la temperatura ambiental, y un uso alternativo para los recortes como un nuevo producto más económico y de bajo peso.

1 INTRODUCCIÓN

Las **empanadas** son un plato emblemático de la gastronomía argentina que ha ganado reconocimiento a nivel nacional e internacional. Las masas de las mismas desempeñan un papel fundamental como el componente esencial de esta preparación.

Estos productos se encuentran en el Capítulo IX del **Código Alimentario Argentino**, titulado "Alimentos Farináceos, cereales, harinas y productos derivados", bajo la clasificación de "Productos de Fideería". El artículo 722 - (Res. 687, 27.08.98) de dicho capítulo establece la definición de los discos de masa de la siguiente manera:

"Con la denominación de Masa o Tapa para empanadas, pasteles, tortas fritas, pascualinas o similares, se entiende el producto no fermentado obtenido por el empaste y amasado mecánico de harina, agua potable con o sin sal, con o sin grasas comestibles, manteca y/o margarina y la adición facultativa del propionato de sodio y/o calcio en cantidad no superior al 0,25% (expresada en ácido propiónico) y/o de ácido sórbico y/o sus sales de sodio, potasio y/o calcio en cantidad no superior al 0,05% (expresada en ácido sórbico), referidas a producto terminado; fraccionadas generalmente en forma circular de diferentes tamaños.

Estos productos deberían expendirse en envases cerrados en cuyo rótulo se consignarán con caracteres bien visibles la denominación del producto, las fechas de vencimiento (día, mes y año) para el consumo, Deben ser aprobadas por la autoridad sanitaria jurisdiccional en cada caso, luego de haber evaluado la propuesta presentada por el elaborador, los cuales deberán contener los ensayos efectuados para establecer su estabilidad, acompañados de documentación de validez científica que los avale. Recae sobre el elaborador la

responsabilidad de cualquier tipo de consecuencia derivada de la fijación incorrecta del lapso de aptitud; la mención del conservador empleado y la indicación “Manténgase en heladera o similar”. (CAA, capítulo IX- Artículo 722 Res. 687, 27.08.98).

Por la Ley 25.630, sancionada en 2002 y reglamentada en 2003. Todos los productos derivados de la harina de trigo (panes, masas y pasteles) deben ser elaborados con la harina de trigo fortalecida con 4,2 miligramo de hierro y 150 microgramos de ácido fólico, en 100 gramos de harina de trigo. También, deben contener en el rótulo del producto información sobre esta adición, en sus cantidades respectivas, en la tabla nutricional obligatoria y la lista de ingredientes. (1)

El **origen** de la empanada se remonta a la costumbre de los pastores y viajeros de rellenar panes con viandas o vegetales para consumirlos en el campo o durante viajes, que en muchas ocasiones eran muy largos. Fue a través de los árabes que las empanadas llegaron a España y posteriormente fueron traídas a Argentina por los españoles. En el país, la empanada se adaptó al gusto local utilizando ingredientes como la carne vacuna y condimentos como el comino.

En Argentina se pueden encontrar harina y margarina tapera. El crecimiento y la demanda han impulsado la necesidad de producir cantidades industriales. La producción paso de 80.000 a 120.000 unidades por día en una sola fábrica de empanadas. Se diseñaron máquinas armadoras de empanadas, amasadoras, trenes de laminado, cortadoras de tapas, empaquetadoras, etc. Esta maquinaria se está exportando con una demanda mayor.

Se pueden encontrar locales de empanadas argentinas tanto en España como en Alemania, Inglaterra, Estados Unidos, Francia, etc., y la lista crece día a día.

Su consumo se ajusta a los hábitos alimenticios del siglo XXI, las empanadas son rápidas de comer, se sirven calientes y son mayoritariamente saludables. Para muchas personas forma parte de la entrada, para otras el plato principal y en muchos casos se acompaña antes del asado tradicional argentino.

Una fecha de consumo clave para este tipo de productos es Semana Santa, a mediados de abril, en particular el Viernes Santo, cuando la abstención de consumir carnes rojas impulsa el consumo de empanadas de atún. La demanda se mantiene estable a lo largo de todo el año. (2)

1.1 USO DE RECORTES

El uso de recortes de masa que sobra en la producción de tapas de empanadas es una práctica que se utiliza para minimizar el desperdicio y reducir el costo de producción.

- ✓ Elaborar más tapas y maximizar el rendimiento de la masa.
- ✓ Reducir el desperdicio, que en lugar de desechar la masa se reutilizan.
- ✓ Ahorrar costos, al reducir el desperdicio, se gasta menos materias primas.

Se recolectan y almacenan en recipientes limpios y adecuados, son herméticos para evitar que se sequen o contaminen. Son rotulados con el respectivo número de lote, fecha y peso que rondan los 12 kg.

A través de un proceso de prueba y error, inicialmente los recortes se almacenaban a temperaturas entre -1°C y 0°C, pero luego se decidieron bajar la temperatura a -10°C, lo cual resultó ser más efectivo para su conservación. El freezer utilizado es exclusivo para los recortes y cuenta con una buena circulación de frío, lo que asegura un buen enfriamiento, incluso para piezas de 12 kg.

Uso de recortes en la elaboración de tapas de empanadas y su impacto en la calidad.

Los manipuladores deben verificar que los recortes se encuentren en condiciones adecuadas. Por eso, son seleccionados antes de almacenarse y se utilizan dentro de los 7 días posteriores a su recolección.

Se llevan registros diarios de la temperatura de almacenamiento, el número de lote, la fecha y el peso de cada lote de recortes. Al agregar el número de lote tienen trazabilidad de los mismos.

1.2 DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN ALIMENTOS

Los análisis de humedad desempeñan un importante papel en todas las áreas de la industria alimentaria, desde la inspección de los productos en su recepción, pasando por el control de calidad, la producción y el almacenamiento, hasta el desarrollo de nuevos productos. En casi todos los casos, los ingredientes preparados tienen un contenido óptimo de humedad y proporcionan el mejor sabor, consistencia, aspecto y período de conservación. (2)

2 ANTECEDENTES

Si bien no se encontró antecedentes sobre uso de recortes en tapas de empanadas y su impacto en la calidad. Hay estudios relacionados a las tapas de empanadas.

El estudio (Escobar Gianni, Daniela Verónica, Sala, Angelina, Silvera, Carlos, Harispe, Rodrigo, Márquez Romero y Rosa. Revista del Laboratorio Tecnológico del Uruguay N°12. 2012. INNOTEC. 21) **investigó la vida útil de tapas de empanadas utilizando películas biodegradables como separadores.**

En este trabajo de investigación se estudió la sustitución de los separadores convencionales por películas comestibles en base a aislado de proteína de suero con sorbato de potasio como conservador. La finalidad es reemplazarla y que no se pegue en la masa y facilite la separación, buscando también un aumento de vida útil. Las películas elaboradas por el método de moldeo por compresión se utilizaron como separadores en tapas de empanadas sin sorbato de potasio en la masa (A) y con sorbato de potasio en la masa (B), y se compararon con los separadores convencionales de polietileno (C). Mensualmente y durante cuatro meses se realizó el análisis sensorial, microbiológico y de humedad de las tapas.

Las tapas de empanadas convencionales con separadores con polietileno, en los datos obtenidos en el análisis de humedad dieron un promedio de **32,2% de humedad.** (3)

Estos datos serán comparados con los resultados obtenidos en el análisis de humedad del estudio de la tesina.

3 PLANTEO DEL PROBLEMA

El problema que aborda este estudio surge en principio por reclamos de los clientes, que las tapas de empanadas al manipularlas se abren y se rompen. Estas tapas son provenientes de una fábrica de productos panificados de la localidad de Totoras. En las prácticas profesionales en dicha fábrica, se observó que el uso de recortes de masa en las tapas de empanadas podría tener un impacto negativo en la calidad del producto.

Se investigará con un análisis fisicoquímico, cómo varía el contenido de humedad en la masa, influenciados por el uso de recortes, y si afectan la calidad general del producto final. Se espera que haya variabilidad en el contenido de humedad.

La humedad es una variable importante, ya que una masa con mayor o menor contenido de agua puede modificar su elasticidad y resistencia, por ende, en la tendencia de las tapas a abrirse o romperse.

Se investigará mediante un análisis sensorial, cómo estas diferencias en el contenido de humedad influyen en la textura, el sabor y la apariencia de las tapas de empanadas, y comparar las características organolépticas de las muestras con jueces consumidores.

4 HIPÓTESIS

El uso de recortes en la elaboración de tapas de empanadas puede influir en el contenido de humedad de la masa, y a su vez puede afectar la calidad del producto final.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar mediante análisis fisicoquímico y análisis sensorial, si el uso de recortes afecta la calidad del producto y corroborar la hipótesis planteada.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mediante un **análisis fisicoquímico**, comprobar si el porcentaje de humedad y el grado de pH varía en las tapas de empanadas de al menos un lote con masa virgen y masa de recortes.
- Mediante un **análisis sensorial**, comparar las tapas de empanadas elaboradas con recortes y sin recortes, evaluando las preferencias de un panel de jueces afectivos.
- Analizar los procedimientos de **manipulación** y **almacenamiento** de los recortes y su impacto en la seguridad alimentaria del producto final, a través de una encuesta a los operarios y gerencia, y también con un día de inspección a la jornada de producción.
- Identificar posibles **soluciones** o **alternativas** al uso de recortes en tapas de empanadas que puedan mejorar la calidad del producto.

6 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se realiza por problemáticas de calidad, seguridad alimentaria y reclamos de los clientes.

A lo largo de la carrera hay pocas tesinas que abordan problemáticas de control de calidad de un producto.

Los objetivos mencionados anteriormente tienen como propósito investigar esta problemática a través de un análisis sensorial y análisis fisicoquímico y a través de los resultados obtenidos proporcionar soluciones o alternativas para mejorar la calidad del producto, como también garantizar la seguridad alimentaria y por sobretodo satisfacer las expectativas del cliente y el elaborador.

7 MARCO TEÓRICO

7.1 MATERIAS PRIMAS

Con la denominación de **Harina**, sin otro calificativo, se entiende el producto obtenido de la molienda del endosperma del grano de trigo. Las harinas tipificadas comercialmente con los calificativos: cuatro ceros (0000), tres ceros (000), dos ceros (00), cero (0), medio cero (medio 0). (CAA, capítulo IX). En este caso se utiliza la Harina 0000 tapera.

Con las denominaciones de **Agua** potable, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en cantidades tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios. (CAA, capítulo XII).

Se entiende con el nombre de **Sal** al producto cristalino purificado, que se compone mayoritariamente de cloruro de sodio. Su origen podrá ser de fuentes naturales, sal gema o sal de roca, salmueras o agua de mar, salinas, sal de evaporación. (CAA, capítulo XVI).

Se entiende por **Oleo margarina bovina** u ovina, según corresponda, el producto resultante de la separación de la mayor parte de la oleostearina a partir de grasas o primeros jugos bovinos u ovinos, por procedimientos adecuados de cristalización fraccionada y prensado. Presentará color amarillo brillante y sabor y olor agradables, libres de olores y sabores extraños. (CAA, capítulo XVII). (4)

Se utiliza el **Sorbato de Potasio** como conservante. Su acción es fungistática. Es soluble en agua. Según la Ingesta diaria admisible (IDA) establecida por FAO-OOMS 25 mg/kg peso corporal/día. En dosis elevadas podría producir irritación gástrica y de la piel. (Rey, Silvestres, 2005) (5)

Se entiende por **Envases** alimentarios, los destinados a contener alimentos acondicionados en ellos desde el momento de la fabricación, con la finalidad de protegerlos hasta el momento de su uso por el consumidor de agentes externos de alteración y contaminación, así como de la adulteración. Deberán ser bromatológicamente aptos para lo cual deberán cumplir los siguientes requisitos: Estar fabricados con los materiales autorizados por el Código Alimentario Argentina. Deberán responder a las exigencias particulares en los casos en que se especifiquen. No deberán transferir a los alimentos sustancias indeseables, tóxicas o contaminantes en cantidad superior a la permitida por el presente CAA. No deberán ceder sustancias que modifiquen las características composicionales y/o sensoriales de los alimentos. Deberán disponer de cierres o sistemas de cierres que eviten la apertura involuntaria del envase en condiciones razonables. No se exigirán sistemas o mecanismos que los hagan inviolables o que muestren evidencias de apertura intencional salvo los casos especialmente previstos en el Código Alimentario Argentino. (CAA, capítulo IV) (6). Para el caso de la fábrica estudiada, se utilizan bolsas de polipropileno como envase.

El uso de **cuchillas de acero inoxidable** para cortar tapas, se deben utilizar cuchillas de calidad. El acero inoxidable es un material resistente a la corrosión y al desgaste. Los operarios que manipulan las cuchillas deben estar capacitados en el uso adecuado y seguro de estas herramientas para minimizar el riesgo de

accidentes y lesiones. Se deben seguir las normas de seguridad y los protocolos establecidos en la fábrica para garantizar la seguridad.

Estas cuchillas tienen que cambiarse cada tanto a lo largo de la producción, cuando las tapas empiezan a salir ovaladas, entonces para cambiarlas deben cortar la producción y hacerlo de manera segura y cuidadosamente. El cambio es registrado en planillas diarias.

7.2 COMPOSICIÓN

“Ingredientes: Harina de trigo 0000 enriquecida según Ley 25630, Agua, Margarina, Oleomargarina bovina refinada, Sal, Conservante: Sorbato de potasio. Según Ley 25630 la harina es adicionada con Hierro: 30 mg/kg, Niacina: 13 mg/kg, Tiamina: 6.3 mg/kg, Ácido Fólico: 2.2 mg/kg, Riboflavina: 1.3 mg/kg. CONTIENE DERIVADOS DE TRIGO.”

7.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

- Denominación de producto: Tapas de empanadas para freír.
- Características del envase: Polipropileno.
- Atmósfera modificada: No.
- Período de Aptitud: 40 días.
- Modo de conservación: Conservar refrigeradas entre 2 °C y 8 °C.
- Instrucciones contenidas en el rótulo: Mantener refrigeradas en heladera a temperatura entre 2°C y 8°C. Duración en freezer a -18°C hasta 6 meses a partir de su vencimiento. Descongelar en su envase original en la heladera, una vez abierto consumir dentro de las 24 horas. (Sistema ASSAI)

7.4 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Antes del inicio de la producción, todos los equipos de la fábrica deben someterse a un proceso de limpieza y desinfección en la etapa **pre operacional**. Es importante asegurarse de que todos los equipos de la fábrica estén limpios y desinfectados antes de comenzar el proceso de producción. Esto garantiza la higiene y la calidad del producto final. La limpieza y desinfección son realizadas de acuerdo con los estándares de seguridad alimentaria. Luego será registrado como pre operacional. Cuando llega la materia prima se verifica si cumplen con la calidad adecuada y se registra como ingreso y almacenamiento de materia prima.

En el **amasado**, se utilizan kilogramos de harina de 100 kg, 75 kg y 25 kg, dependiendo de la producción que se realice. Se mezclan todos los ingredientes. El amasado es un punto clave para la calidad del producto final, por eso se controla y registra el tiempo, que oscila alrededor de los 30 minutos. La máquina está equipada con un sistema de brazos amasadores que se encargan de mezclar de manera uniforme. El tiempo de amasado depende de la temperatura ambiente que también se registra.

El **descanso** de la masa es importante. Después del amasado, la masa debe reposar durante un máximo de 15 minutos para que adquiera fuerza. Durante este tiempo, los bastones se ubican en una mesa de acero inoxidable.

La **sobadora** es de acero inoxidable. A medida que se amasa, los rodillos estiran la masa y la pliegan repetidamente. Este proceso ayuda a desarrollar el gluten en la masa, lo que le da elasticidad y mejora su textura.

El **laminado** es un sistema mecanizado para disminuir el espesor de la masa y también estirla. Tiene dos rodillos ajustables que se encuentran paralelos entre

sí. Son de acero inoxidable, de fácil limpieza y desinfección. Para este proceso se registra la temperatura ambiental. El grosor se ajusta mediante una palanca que permite separar o acercar los rodillos y obtener el espesor adecuado. La masa se pasa entre los rodillos de laminado ajustados. A medida que la masa pasa por los rodillos, estos la aplastan y la estiran de manera uniforme. La masa puede pasar varias veces por los rodillos, ajustando gradualmente el grosor en cada paso, para obtener el resultado deseado.

La **cortadora de discos** es un equipo automatizado que tiene cabezales cambiantes para cortar diferentes diámetros de discos. Trabaja con cuchillas de acero inoxidable, son rotativas que cortan individualmente cada disco con su separador, que luego se apilan ordenadamente en cantidades programables, sobre una bandeja móvil, su recolector, del que salen aproximadamente 48 tapas. El proceso de corte se repite continuamente mientras se está alimentando más masa a la máquina. Esto permite cortar muchas tapas de masa de forma eficiente y constante. En este proceso, se recolectan los recortes provenientes del corte de los discos, que caen a una caja hermética. Las cuchillas deben cambiarse en un lapso de dos días por desgaste. La operadora registra el cambio de cuchillas.

La **selección** de tapas, primero se realiza una inspección visual de las masas para detectar posibles defectos o irregularidades, se buscan masas con una apariencia uniforme, sin grietas, deformaciones como ovaladas, signos de deterioro. También se apilan doce discos y se los pesa en una balanza analítica para que tengan el peso especificado en el rótulo, en este caso de 420 gr la docena. Los discos que no cumplen con los estándares de calidad se usan como recortes en una próxima producción.

En el **envasado**, se utiliza una termo selladora. Es un proceso utilizado para sellar herméticamente productos en un envase utilizando calor. Se coloca el producto dentro del envase de manera adecuada. El producto tiene que estar en la posición correcta y no debe haber obstrucciones ni excesos que dificulten el sellado. La termo selladora aplicará calor y presión al envase durante un tiempo determinado para sellar de manera efectiva. Las bolsas que se utilizan son de polipropileno. Una vez que el producto esté correctamente cerrado, se sella el número de lote y fecha de vencimiento, y después se registra como envasado.

Las tapas se **almacenan** en un refrigerador a una temperatura de 4°C/5°C. Los recortes son almacenados a -10°C. Se llevará un registro todos los días.

Una vez almacenado el producto final, se limpian los equipos, para asegurar una limpieza completa, se utiliza un compresor de aire. Este método permite eliminar eficazmente los restos de harina que pueden quedar adheridos a las superficies de los equipos. Este proceso es **post operacional**.

La **distribución** de las tapas deberá ser en un vehículo habilitado por ASSAL con UTA (Unidad de Transporte de Alimentos) del año vigente, con equipo de refrigeración, que se inspeccionará cada vez que vayan a retirar la mercadería, para que el producto se encuentre en su temperatura óptima.

Para el **armado** de las empanadas, las tapas deben retirarse 30 minutos antes. Al dejar que las tapas de empanadas reposen a temperatura ambiente durante unos minutos, se vuelven más flexibles y maleables, lo que facilita su plegado y sellado al momento de armar las empanadas.

La temperatura de **horneado** oscila entre 200°C-220°C y el tiempo de cocción es entre 12 a 20 minutos. Para **fritura** entre 150°C- 180°C en 5 a 8 minutos.

7.5 ANÁLISIS DE HUMEDAD

El contenido de humedad se refiere a la cantidad de agua presente en un alimento. Es un factor crítico en diversas industrias, ya que puede afectar la calidad, estabilidad y seguridad de los productos. Tanto el exceso como la falta de humedad pueden tener consecuencias negativas en términos de sabor, textura y vida útil de los productos.

En algunos casos, un mayor contenido de humedad puede mejorar la suavidad y jugosidad de los alimentos, mientras que en otros puede hacer que sean más propensos a la descomposición y la proliferación de microorganismos. Por otro lado, una baja humedad puede hacer que los alimentos y productos sean secos y menos apetecibles.

Un exceso de humedad puede fomentar el crecimiento de bacterias, hongos y levaduras, lo que lleva a la aparición de moho, deterioro y pérdida de calidad. (6)

7.5.1 MÉTODO DE SECADO EN ESTUFA

La determinación de secado en estufa se basa en la pérdida de peso de la muestra por evaporación del agua. Para esto se requiere que la muestra sea térmicamente estable, y que no contenga una cantidad significativa de compuestos volátiles. El principio operacional del método de determinación de humedad utilizando estufa y balanza analítica, incluye la preparación de la muestra, pesado, secado, enfriado y pesado nuevamente de la muestra. (7)

7.6 PH

El pH es el potencial de Hidrógeno o potencial de hidrogeniones y sirve para determinar el grado de alcalinidad o acidez de un alimento o cualquier otro tipo de disolución, a partir de la concentración de iones de hidrógeno positivos del compuesto. La escala del pH oscila entre el 0 y el 14. El pH es resultado de la

propia composición del alimento. Al igual que el tiempo, la temperatura, los nutrientes, el agua y la salinidad, el pH también afecta a la vida útil del producto. El pH se puede medir con bandas de papel tornasolado. Son tiras de papel impregnadas con una mezcla de indicadores que al sumergirlas en el alimento varían de color dependiendo de su acidez. El pH se obtiene por comparación con una escala de colores que se muestra en el envase. (8)

El pH de las tapas de empanadas es un factor crucial tanto para la calidad del producto como para la seguridad alimentaria. Detallando el pH de cada uno de sus ingredientes:

Harina 0000 de trigo: La harina de trigo generalmente presenta un pH que varía entre 6.0 y 6.8, lo cual es ligeramente ácido y adecuado para la elaboración de diversos productos de panificación. (9)

Óleo margarina bovina: Las grasas y aceites, incluyendo la margarina, suelen tener un pH cercano a la neutralidad. Sin embargo, su pH puede variar ligeramente dependiendo de los aditivos y la formulación específica. (10)

Sal: La sal de mesa (Cloruro de Sodio) es neutra en términos de pH y no afecta significativamente el pH de los alimentos en los que se utiliza. (11)

Sorbato de potasio: El sorbato de potasio es un conservante que puede influir ligeramente en el pH de los alimentos, pero debido a su uso en pequeñas cantidades, este efecto es mínimo. (12)

Agua: El agua potable tiene un pH cercano a 7.0, lo cual es neutral. Este pH puede variar ligeramente dependiendo de la fuente de agua y el tratamiento que haya recibido. (13)

Con estos datos, se puede concluir que el pH de las tapas de empanadas debería estar en un rango de aproximadamente 5.5 a 6.5. Mantener el pH en este rango ayuda a inhibir el crecimiento de microorganismos y asegurar su calidad.

7.7 ANÁLISIS SENSORIAL

La **evaluación sensorial** es una disciplina científica mediante la cual se evalúan las propiedades organolépticas a través del uso de uno o más de los sentidos humanos. Los sentidos clásicos son el olfato, gusto, vista y tacto. La evaluación sensorial está dada por la integración de los valores particulares de cada uno de los atributos sensoriales de un alimento, por tanto, no debe ser absoluta una propiedad en particular o la que define la calidad de un producto dado, sino que existe una interrelación entre ellas, que no permite por tanto menospreciar el papel de ninguno de estas.

El **gusto** se define como las sensaciones percibidas por los receptores de la boca, específicamente concentrados en la lengua, aunque también se presentan en el velo del paladar, mucosa de la epiglotis, en la faringe, laringe y en la garganta. Nos permite identificar las diferentes sustancias químicas que se encuentran en los alimentos y que percibimos como sabores.

El sentido del **olfato** funciona mediante todo el sistema nasal. En el interior de la nariz y de la zona facial cercana a esta, existen regiones cavernosas cubiertas de una mucosa pituitaria, la cual presenta células y terminales nerviosos que reconocen los diversos olores y transmiten a través del nervio olfativo hasta el cerebro la sensación olfatoria.

El sentido de la **vista** es el mecanismo de percepción sensorial del color tiene su origen en el ojo humano, el cual se encuentra situado en una cavidad ósea del

cráneo llamado órbita y posee tres capas distintas la capa exterior protectora llamada esclerótica, la capa media nutritiva es la coroidea y la capa más interna sensible a la luz denominada retina, que contiene los elementos nerviosos cuyas fibras se transmiten finalmente al nervio óptico, siendo ésta la porción receptiva del ojo.

En la evaluación de la textura además del sentido del **tacto** intervienen otros sentidos como son el auditivo y la vista.

La **calidad sensorial** de un alimento es el resultado de la interacción entre el alimento y el ser humano. Se define como la sensación humana provocada por estímulos específicos del alimento.

En **términos ambientales**, se requieren dos áreas separadas: una para la preparación de muestras y otra para la evaluación. Estas áreas deben ser cómodas y confortables, ubicadas cerca, pero sin comunicación directa para evitar interferencias. La sala de evaluación debe tener cabinas individuales para garantizar la independencia de los jueces y evitar distracciones y comunicación entre ellos para que no halla **efecto de sugestión**.

En **términos prácticos**, es importante asegurar la uniformidad de las muestras en el análisis sensorial. El orden de presentación de las muestras es crucial, ya que puede afectar los resultados. El **efecto de contraste** se produce cuando se presenta una muestra de alta calidad antes que una de baja calidad, lo que lleva a evaluar erróneamente la segunda muestra como inferior a su verdadera calidad. Por otro lado, si se presenta primero una muestra de baja calidad y luego una de alta calidad, ésta última puede recibir una evaluación más alta de lo que realmente merece. Es importante considerar que temperaturas extremadamente bajas o altas pueden afectar la percepción y apreciación del sabor característico

del alimento. Las muestras deben ser identificadas de manera que no sugieran ninguna relación entre ellas, deben presentarse en iguales condiciones y utilizando códigos aleatorios de tres dígitos para evitar el **efecto de estímulo**. Los utensilios utilizados deben ser uniformes, no aportar sabores u olores extraños al producto y ser de materiales inertes como vidrio, porcelana, cerámica o desechables. Se desaconseja el uso de plástico debido a su posible olor característico que puede influir en la respuesta sensorial.

Los **aspectos informáticos**, antes de realizar el análisis el juez debe recibir información, para así facilitar su tarea. Los aspectos básicos a informar son el tiempo disponible, el horario de realización, diluyente o vehículo como el relleno que se va a utilizar. Se les informará que no pueden usar cosméticos ni perfumes antes de las evaluaciones y han de lavarse las manos con jabones que no transmitan olor. También se le indicará que no deben conversar entre ellos, manteniendo disciplina y postura correcta antes y durante las evaluaciones.

Los **aspectos humanos** también son importantes, ya que los jueces son los instrumentos de medición en las pruebas sensoriales. Se deben tener en cuenta factores psicológicos y fisiológicos que pueden influir en sus respuestas, y se deben preparar adecuadamente para que emitan juicios exactos y confiables.

7.7.1 CLASIFICACIÓN DE LOS JUECES

El **juez analítico** es el individuo que entre un grupo de candidatos ha demostrado una sensibilidad sensorial específica para uno o varios productos.

El **juez afectivo** es el individuo que no tiene que ser seleccionado ni adiestrado, son consumidores escogidos al azar representativo de la población a la cual se estima está dirigido el producto que se evalúa.

7.7.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Las **pruebas afectivas**, se realizan con jueces afectivos. Se subdividen en **pruebas de aceptación**, que tienen como objetivo conocer de acuerdo a un criterio sensorial si la muestra que se presenta es aceptada o no por los consumidores. La otra es la **prueba de preferencia**, donde se expresan cuál de las muestras le agrada más. (Espinosa Manfugas, J. 2007) (14)

8 MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación **aplicada** ya que se intenta abordar un problema específico.

Tipo de profundización: **Descriptiva**, establece una descripción lo más completa posible la situación, sin buscar ni causas ni consecuencias de éste. Mide las características y observa los procesos que componen los fenómenos, sin pararse a valorarlos. Así, en muchas ocasiones este tipo de investigación ni siquiera se pregunta por la causalidad de los fenómenos. Simplemente, se trata de obtener una imagen esclarecedora del estado de la situación.

8.2 TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio **mixto**. Se utilizará el análisis fisicoquímico, lo que implica un enfoque **cuantitativo**. Además, se realizará un análisis sensorial que implica una evaluación **cualitativa** y subjetiva de las tapas de empanadas con jueces afectivos. También se llevará a cabo una verificación de los procedimientos de manipulación y almacenamiento de los recortes, lo que requerirá observación, implicando un enfoque **cualitativo**.

8.3 TIPO DE DISEÑO

La investigación se llevará a cabo mediante un diseño **cuasi-experimental**, que se asemeja al experimental en el hecho de que se pretende manipular variables concretas, pero sin tener un control total sobre todas las variables.

Según el período temporal: **transversal**, ya que se centra en la comparación de características específicas en diferentes muestras en un momento concreto, compartiendo todas las muestras la misma temporalidad.

8.4 TIPO DE MÉTODO

El enfoque de la investigación es **inductivo**, basado en la obtención de conclusiones a partir de la observación de hechos. La observación y el análisis permitirán extraer conclusiones más o menos verdaderas, pero no permitirán establecer generalizaciones o predicciones.

8.5 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio estará compuesta por las **tapas de empanadas** elaboradas en una fábrica de productos panificados que utilicen recortes en su proceso de producción.

8.6 MUESTRA

Se seleccionará una muestra **representativa** de las tapas de empanadas elaboradas en la fábrica, de al menos un lote, de masa virgen y otro con recortes.

La muestra será seleccionada de forma **aleatoria**. (15)

8.7 RECOLECCIÓN DE DATOS

8.7.1 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO

- Se seleccionará al menos un lote de tapas de empanadas que se hayan elaborado con masa virgen y otra con recortes.
- Se utilizarán **guantes desechables** para garantizar la higiene y evitar la contaminación de las muestras.
- Se tomarán muestras de aproximadamente de **35 gramos** de 16 discos de tapas de empanadas del lote seleccionado. Diferenciando las muestras sin recortes con etiqueta A y las muestras con recortes con etiqueta B.
- Las muestras se colocarán en **envases estériles** y debidamente **rotulados**, asegurando la trazabilidad de cada muestra.

- Las muestras recolectadas se **almacenarán** adecuadamente a una temperatura de 5°C, para su posterior análisis fisicoquímico y análisis sensorial.

8.7.2 MATERIALES

- **Balanza analítica:** Para medir con precisión la masa de las muestras.
- **Estufa de secado:** Para determinar el contenido de humedad de las muestras. A una temperatura de 105°C.
- **Desecador:** Para enfriar las muestras secas y evitar la reabsorción de humedad. Tiene un compartimento en el fondo, en el cual se coloca un agente desecante que absorbe la humedad del aire dentro del desecador. Los desecantes, como gel de sílice, material higroscópico, es decir, sustancias con alta capacidad de absorber agua. (16)
- **Guantes descartables:** Para tomar y manipular las muestras sin contaminarlas.
- **Cajas de Petri de vidrio:** Para contener las muestras durante el análisis.
- **Banda de papel tornasolada:** Para medir el PH de las muestras.

8.7.3 ANÁLISIS SENSORIAL

Para **muestras cocidas** se utilizará la **prueba de preferencia** de tipo **afectiva**. Se utilizará **jueces afectivos**, es el individuo que no tiene que ser adiestrado, son consumidores escogidos al azar representativo de la población que está dirigido el producto que se evalúa y se solicita que expresen cuál de las muestras le agrada más. (Espinosa Manfugas, J. 2007).

La temperatura de **freír** de las **muestras cocidas** va ser de 180°C y el tiempo de cocción de aproximadamente 5 minutos.

Cuestionario 1 Prueba de Preferencia

Edad:___ Sexo:___	
Prueba primero la muestra___ y luego la muestra___. Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere .	
Muestras	Preferencia
420	_____
128	_____
Motivo:_____	

8.7.4 Ph

Para la determinación de Ph se utilizará una banda de papel tornasolado. Son tiras de papel impregnadas con una mezcla de indicadores que al sumergirlas en el alimento varían de color dependiendo de su ph. Los datos se obtienen por comparación con una escala de colores que se muestra en el envase. Como se ha comentado anteriormente el pH óptimo debería ser entre 5,5 – 6,5.

8.7.5 ANÁLISIS DE PROCEDIMIENTOS DE MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- Se realizarán **observaciones** directas de los procesos de manipulación y almacenamiento de los recortes utilizados en la elaboración de las tapas de empanadas.
- Se recopilarán **datos** sobre las condiciones de manipulación, almacenamiento y cualquier otro factor relevante que pueda afectar la calidad de las tapas de empanadas.
- Se realizarán **cuestionarios** a los responsables de los procesos para obtener información adicional.

Fecha: _____

Marca con una X la respuesta correcta:

1. ¿Cuáles son los pasos específicos que se siguen para manipular los recortes?

- a) Los pasos específicos incluyen: lavado de manos antes de la manipulación, uso de herramientas y recipientes limpios y desinfectados.
- b) No se requieren pasos específicos para manipular los recortes

2. ¿Se utilizan herramientas específicas para manipular los recortes?

- a) Sí, se utilizan herramientas como cuchillos limpios y afilados, y pinzas para manipular los recortes de manera adecuada.
- b) No se requieren herramientas específicas para manipular y almacenar los recortes. Solo con las manos limpias.

3. ¿Con qué frecuencia se limpian y desinfectan las herramientas y recipientes utilizados para manipular los recortes?

- a) Antes y después de cada uso.
- b) No se limpian ni desinfectan con regularidad.

4. ¿Se utilizan recipientes o envases especiales para el almacenamiento?

- a) Sí, se utilizan recipientes o envases herméticos y aptos para alimentos para garantizar la protección de los recortes y evitar la contaminación.

b) No, no se utilizan recipientes o envases especiales para el almacenamiento.

5. ¿Los recortes son etiquetados con fecha y hora de almacenamiento?

a) Si, son etiquetados con fecha y peso.

b) No, no son etiquetados.

6. ¿Recibiste capacitación sobre manipulación y almacenamiento de recortes?

a) Si, recibí capacitación

b) No, no recibí capacitación.

9 TRABAJO DE CAMPO

Me presenté en el establecimiento elaborador, ubicado en Pueyrredón 1009, en la Localidad de Totoras, Provincia de Santa Fe, correspondiente a la fábrica de Productos de Panificación de la marca Tarica. La elección de este lugar fue debido a la problemática previamente mencionada. Durante la visita, se tomaron muestras de tapas de empanadas, el primer lote fue recolectado a las 16 hs y rotulado con la letra A, mientras que el segundo lote fue tomado a las 19 hs y rotulado con la letra B, para su identificación en los análisis posteriores. Las muestras se mantuvieron inicialmente a una temperatura ambiente de 25°C y luego fueron almacenadas en una heladera a 5°C.

9.1 OBTENCIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD

9.1.1 PESADO EN BALANZA ANALÍTICA

Una vez en el laboratorio, antes de colocar las muestras en la estufa, se pesó las cajas de Petri, para luego pesar los discos junto a las cajas de Petri. Se pesaron 8 muestras, cada una consistiendo en una unidad de tapa de empanada del primer lote (Muestras A). Posteriormente, se repitió el procedimiento con 8 muestras de tapas del segundo lote (Muestras B), las cuales fueron elaboradas con recortes. Se observa en la Ilustración 1.



Ilustración 1 Pesado en Balanza Analítica

9.1.2 SECADO EN ESTUFA

Una vez obtenidos los datos del pesado, se llevaron las muestras a la estufa a 100°C, poniendo arriba las muestras de la primera tanda (Muestras A) y abajo las de la segunda tanda (Muestras B). Para seguir diferenciándola. El ingreso de las muestras a la estufa fue a las 9:30 am. Estuvieron 1 hora reloj. Se muestra en la Ilustración 2.



Ilustración 2 Muestras en Estufa a 100°C

9.1.3 DESECADOR

Una vez completada la hora de la temperatura constante, a las 10:30 am, las muestras fueron enfriadas en el Desecador, por 1 hora. Se observa en la Ilustración 3. Antes de ingresar las muestras, secamos en la estufa el gel de sílice, que es el agente desecante.



Ilustración 3 Desecador

9.1.4 MUESTRA SECA

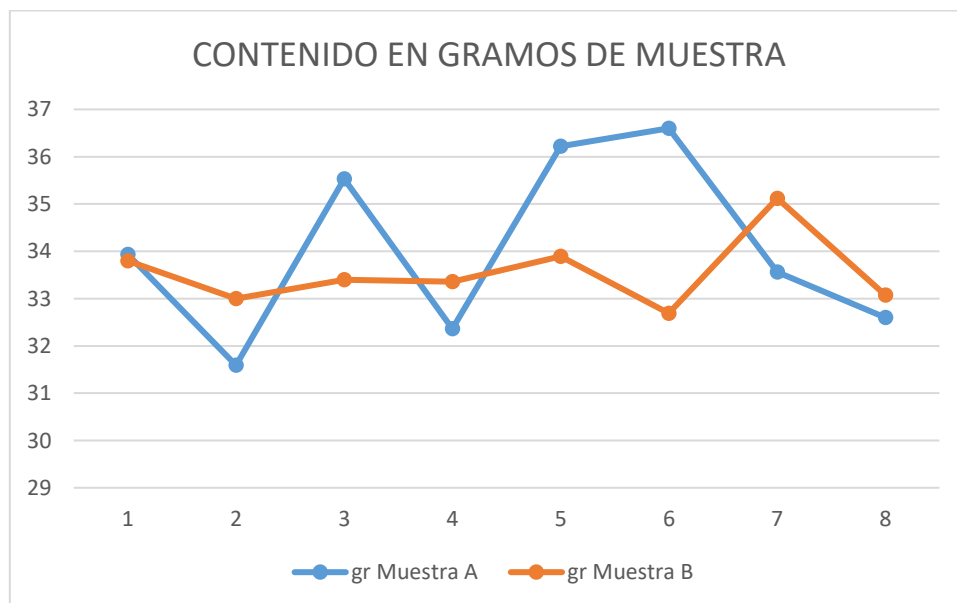
Una vez que la muestra está fría, a las 11:30 pm se pesó las muestras secas en la Balanza Analítica. Para luego calcular el porcentaje de humedad. Como se observa en la ilustración 4.



Ilustración 4 Pesado en Balanza Analítica la Muestra Seca

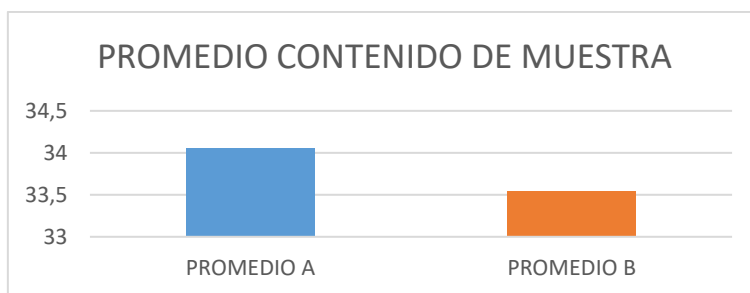
9.1.5 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE HUMEDAD

Gráfico 1 Contenido en gramos de Muestra



El **contenido de gramos de las muestras** se visualiza en el Gráfico 1, las Muestras B de la segunda tanda tiene un peso constante a comparación de las Muestras A.

Gráfico 2 Promedio del Contenido en gramos de Muestra



Como visualizamos en el Gráfico 2, la Muestra A tiene un **promedio** de peso de 34 gramos, y la Muestra B es de 33,5 gramos. Ambos presentan un peso promedio inferior al objetivo de 35 gramos declarado en ASSAI. Siendo la Muestra A la de mayor peso.

Gráfico 3 Valor mínimo de los gramos de las muestras

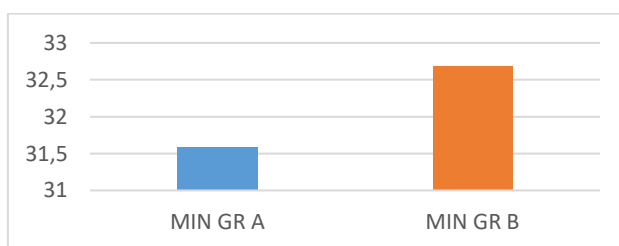
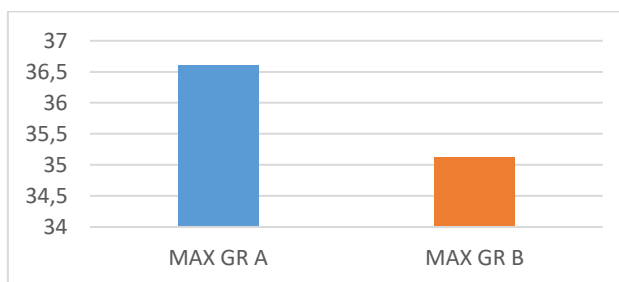
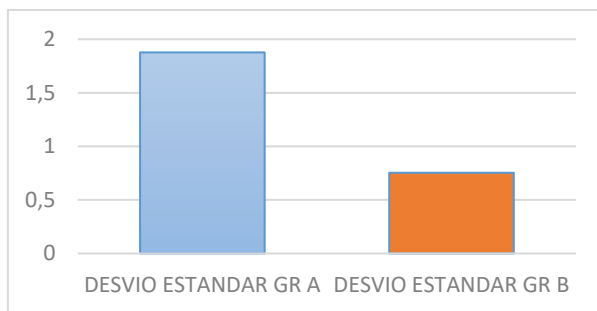


Gráfico 4 Valor máximo de los gramos de las muestras



Como observamos en el gráfico 3 calculamos el **valor mínimo de los gramos** de las muestras y en gráfico 4 calculamos el **valor máximo de los gramos** de las muestras, y podemos decir que el valor mínimo del gramo de Muestra A es 31,5 gr y el valor máximo es 36,6 gr. Y el valor mínimo del gramo de Muestra B es 32,6 gr y valor máximo es 35,1 gr. Las muestras sin recortes (A) tienen el valor mínimo menor y también el valor máximo de los gramos.

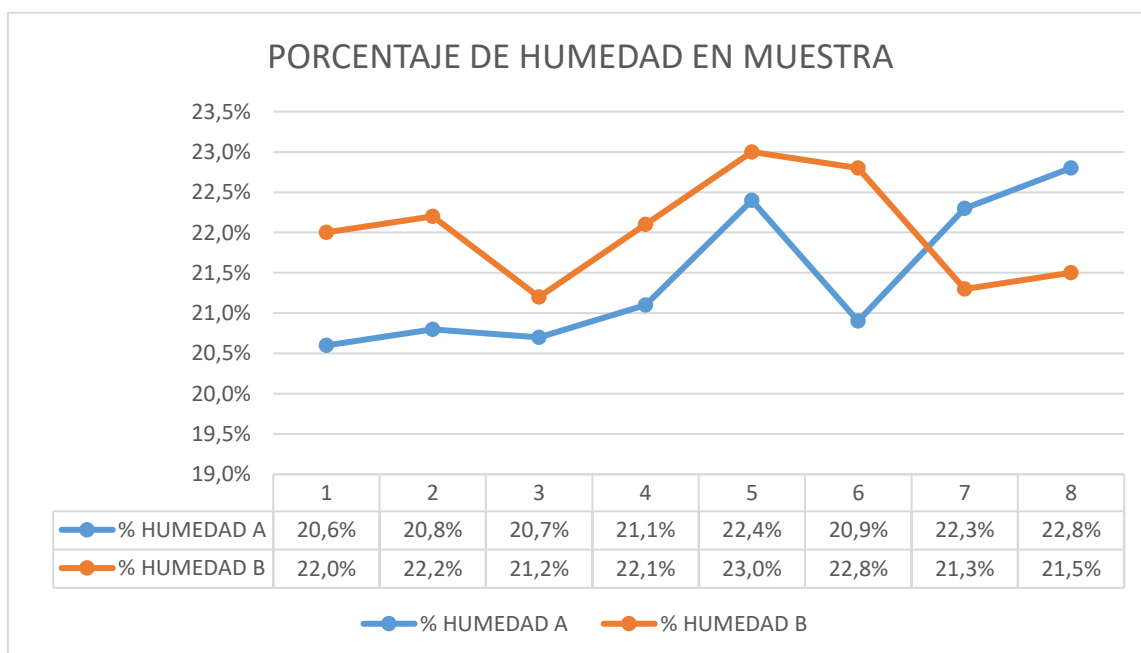
Gráfico 5 Desvío estándar del contenido en gramos de Muestra



Calculamos la **desviación estándar**, que mide la dispersión de los datos en torno a la media. Una desviación estándar baja, por ejemplo, los datos cercanos a 0, indica que los datos están más cerca de la media, mientras que una desviación estándar alta indica una mayor dispersión. (17)

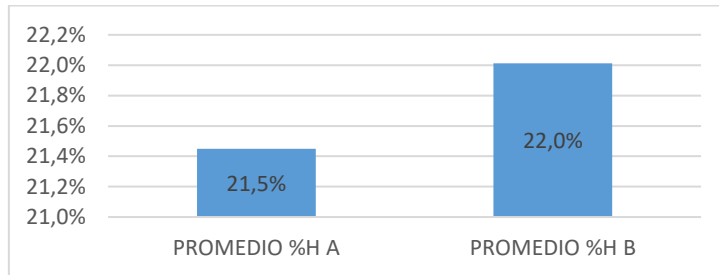
Como se visualiza en el Gráfico 5, la Muestra B tiene una menor dispersión de los datos en torno a la media, que es de 33,5 gramos. Esto nos dice que hay poca variabilidad en los pesos de las muestras de masa con recortes con un desvío estándar de 0,75. Por otro lado, la Muestra A presenta una desviación estándar de 1,87, lo que indica una mayor variabilidad en los pesos de las muestras respecto a la media, que es de 34 gramos.

Gráfico 6 Porcentaje de Humedad en la Muestra



Como visualizamos en el Gráfico 6, las Muestra B tiende a tener un mayor **porcentaje de humedad** en sus muestras a comparación de las Muestras A.

Gráfico 7 Promedio del Porcentaje de humedad



Se observa en el Gráfico 7 que el **promedio de humedad** en la Muestra B, del 22% es ligeramente mayor que el promedio en la Muestra A, del 21,5%. Esta diferencia de 0,5% es menor, pero puede ser significativa para evaluar el impacto en la calidad del producto. Siendo inferior al del estudio del antecedente de 32,2%.

Gráfico 8 Valor mínimo porcentaje de humedad en las muestras

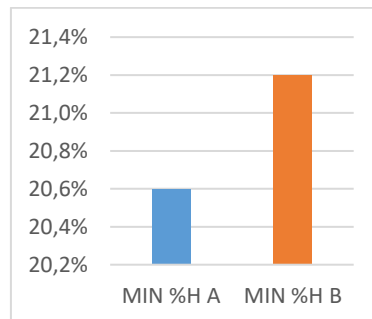
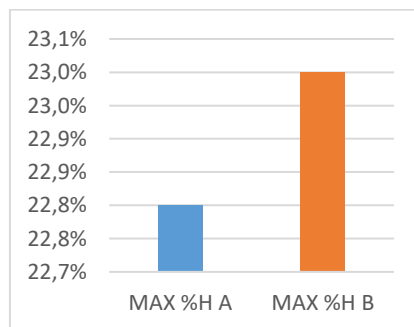


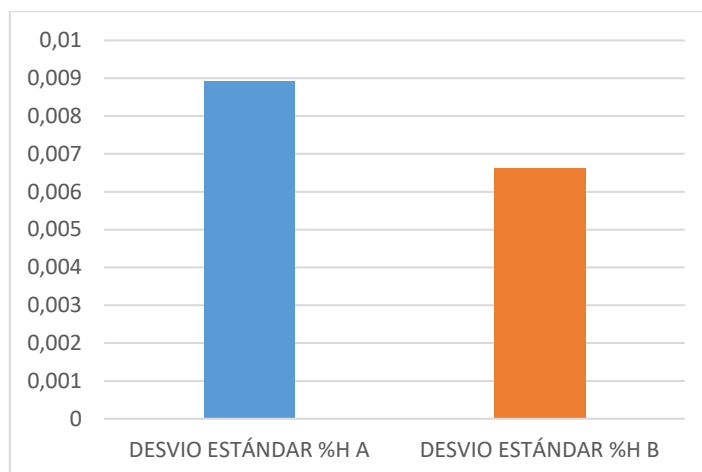
Gráfico 9 Valor máximo porcentaje de humedad en las muestras



Como observamos en el Gráfico 8, el **valor mínimo del porcentaje de humedad** de las muestras, para Muestra A 20,6% y Muestra B 21,2% siendo las muestras

con recortes (Muestra B) el valor mínimo más alto. En el Gráfico 9 observamos el **valor máximo del porcentaje de humedad** en Muestra A es 22,8% y en Muestra B 23,0% siendo ésta última el valor más alto.

Gráfico 10 Desvío estándar Porcentaje de Humedad



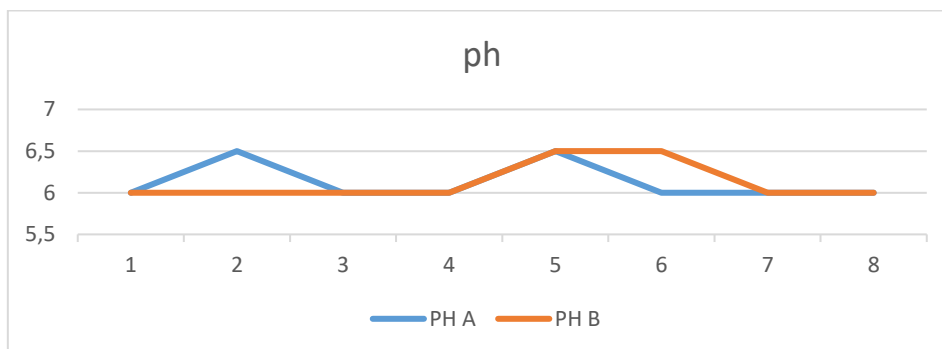
Según se observa en el Gráfico 10, las **desviaciones estándar del porcentaje de humedad** muestran datos cercanos a cero, demostrando que están concentrados alrededor de la media. En la Muestra A su desviación estándar es de 0,0089. Es decir, tiene poca variabilidad de los datos con respecto a la media. En la Muestra B su desviación estándar es de 0,0066, que es ligeramente menor, lo que indica una dispersión más reducida alrededor de la media.

9.2 MEDICIÓN DE PH

En el laboratorio diferenciamos 8 muestras de 1 unidad de las tapas de la primera tanda, y luego 8 muestras de 1 unidad de las tapas de la segunda tanda elaboradas con recortes para medir el pH.

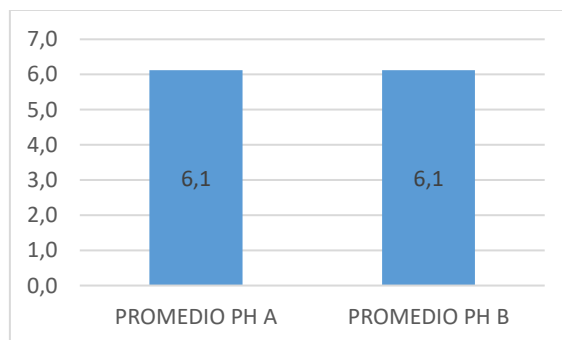
9.2.1 RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DEL PH

Gráfico 11 pH de las Muestras



Como observamos en el Gráfico 11 podemos decir que no hay diferencias observables entre el **pH de las muestras**, y tienden a tener el mismo valor.

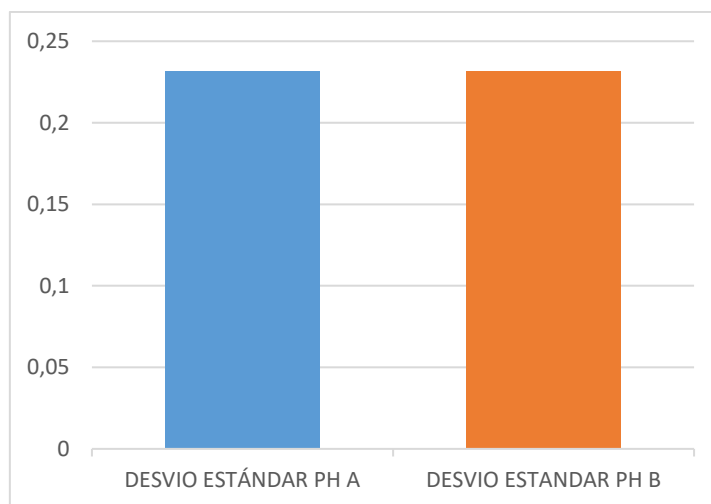
Gráfico 12 pH de las muestras



Como observamos en el Gráfico 12, ambas muestras tienen un **promedio de pH** de 6,1 como se ha comentado anteriormente el pH debería ser entre 5,5 – 6,5. Por lo tanto cumple con el pH óptimo.

Esto sugiere que el producto final está dentro de los parámetros adecuados. No hay variación en el **valor mínimo** y **valor máximo**, ambos tienen 6 de mínimo y 6,5 de máximo.

Gráfico 13 Desvío estándar del pH de las Muestras



Como observamos en el Gráfico 13, tanto la Muestra A como la Muestra B tienen una **desviación estándar de pH** de 0,23. Esto indica que los datos están poco dispersos respecto a la media.

9.3 VERIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

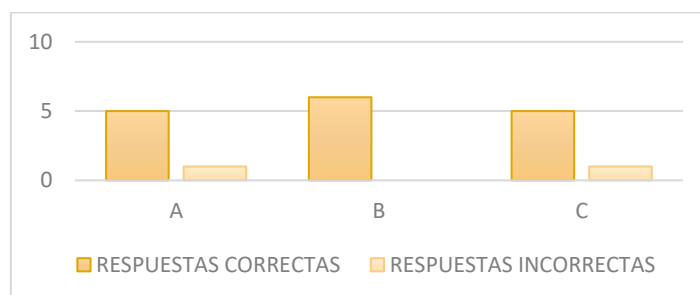
El procedimiento consistió en presentarme en el Establecimiento elaborador, durante esta visita, se interactuó con los manipuladores de alimentos para evaluar sus prácticas y conocimientos. Así verificar el procedimiento de manipulación del producto en todas sus etapas, desde la recepción de la materia prima hasta el producto final.

Se realizó un cuestionario a los manipuladores de alimentos. Fue diseñado para evaluar sus conocimientos sobre el manejo de recortes. Se clasificaron las respuestas en correctas e incorrectas.

También se verificó si tenían el carnet de manipulador de alimentos emitido por ASSAL (Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria) de la cual los 3 sujetos lo tenían vigente. Esta verificación fue realizada para asegurar que el personal

estaba capacitado y habilitado conforme a la normativa vigente. Por eso el cuestionario se basa solo en la manipulación higiénica y segura de los recortes.

Gráfico 14 Respuestas del cuestionario



Como visualizamos en el Gráfico 14 podemos decir que el **cuestionario** fue positivo. La mayoría de los manipuladores tiene un buen conocimiento sobre el manejo de recortes, ya que solo 1 de los 6 posibles respuestas fueron incorrectas. Un manipulador no tuvo ninguna respuesta incorrecta, lo que indica un buen conocimiento.

En el día de la inspección, se observó que los discos ya envasados permanecían a temperatura ambiente por lo menos 3 horas antes de ser sellados y enviados a refrigeración a 5°C. La temperatura ambiental registrada ese día era de 25°C, lo cual es considerablemente alta. Esta exposición temperaturas altas podría afectar la calidad del producto y reducir su vida útil.

9.4 ANÁLISIS SENSORIAL DE LAS MUESTRAS

9.4.1 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL

Para la preparación de las muestras, se procedió a freírlas en aceite de girasol a una temperatura de 180°C durante un tiempo de 5 minutos. El relleno es de queso cremoso. Se utilizaron 4 tapas sin recortes (Muestra A) en la primera fritura, seguidas de 4 tapas con recortes (Muestra B), así sucesivamente.

Las muestras se colocaron en bandejas y se les asignaron códigos de tres dígitos al azar. Las tapas sin recortes (Muestra A) fueron etiquetadas con el código 128, mientras que las tapas con recortes (Muestra B) recibieron el código 420. Lo mencionado se observa en la ilustración 5 y 6.

Ilustración 5 Bandejas con tres dígitos al azar



Ilustración 6 Muestras A y B con los tres dígitos al azar



9.4.2 MEDIDAS PARA EVITAR ERRORES EN EL ANÁLISIS SENSORIAL

Hay errores que pueden interferir el análisis sensorial, por lo tanto, se realizaron las medidas correspondientes.

Ningún juez afectivo forma parte del proceso de producción del análisis sensorial, para evitar un **error de expectativa**.

Las muestras son presentadas en iguales condiciones y con número de tres dígitos obtenidos al azar, como se observa en la Ilustración 7. Se le ofreció un vaso de agua entre las degustaciones, sin proporcionar un vehículo adicional para acompañar las muestras, y el relleno es de solo queso cremoso. Así evitar un **error de estímulo**.

Ilustración 7 Muestras en bandeja con tres dígitos al azar



Los jueces no se observaron entre sí, ni recibieron comentarios de otros participantes durante la prueba, evitando de esta manera la influencia de las opiniones de otros en sus respuestas, y así evitar el **error de sugestión**.

En cada ficha, se expresa que primero se prueba una muestra y luego la otra, variando el orden. Evitando así un **error de contraste**.

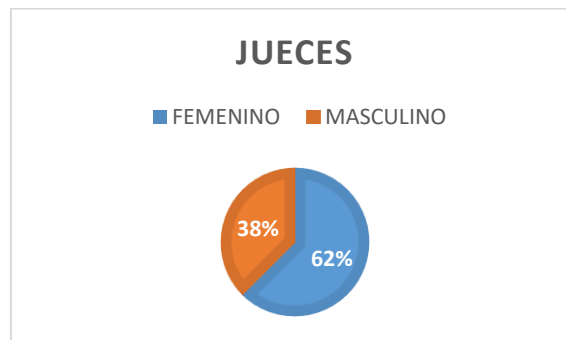
Se brindó a los jueces una información mínima, indicando que el análisis se centraba exclusivamente en la masa y no en el relleno, además de aclarar que cada muestra tenía una composición diferente, y evitar un **error de lógica**.

9.4.3 PRUEBA DE PREFERENCIA

Se determina cuál de las 2 muestras prefiere el juez afectivo, éste no necesita un entrenamiento o conocimiento previos de la muestra. Se compara la muestra 128 sin recortes con la muestra 420 con recortes. La ficha utilizada se observa en el cuestionario 1. Con una X se marca que muestra prefiere y luego pone el motivo de su preferencia.

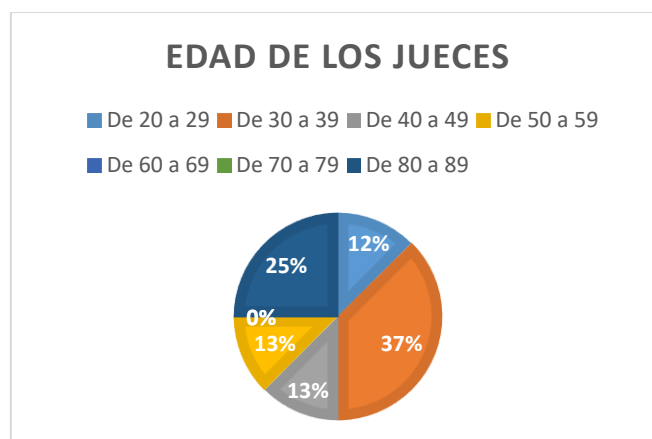
9.4.4 RESULTADOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL

Gráfico 15 Sexo de los jueces



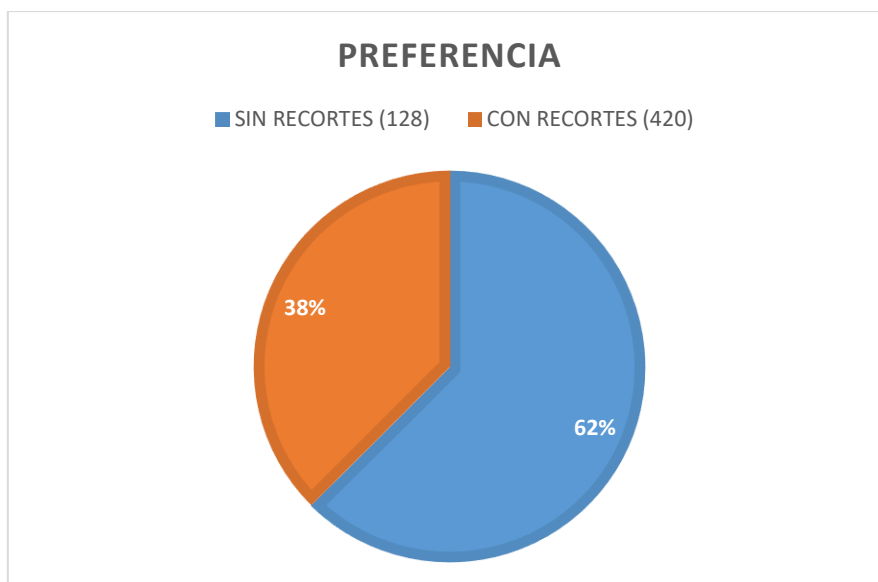
Como observamos en el Gráfico 15 podemos decir que la mayor cantidad de jueces fueron femeninos con un 62% en comparación con el 38% de masculinos.

Gráfico 16 Edad de los jueces



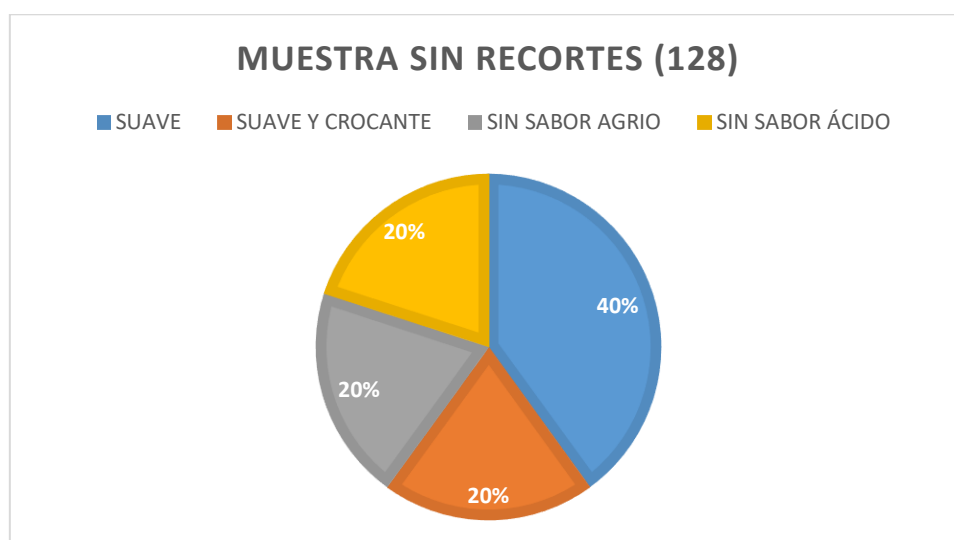
Como observamos en el Gráfico 16, la edad de los jueces varía, pero la mayoría está entre 30 y 39 años con un 37%, seguido de un 25% entre 80 a 89 años, con un 13% de 40 a 49 años, por último, un 12% para 20 a 29 años.

Gráfico 17 Preferencia de los jueces



Como se observa en el Gráfico 17, el 62% de los jueces prefirieron la muestra sin recortes (Muestra 128) y el 38% restantes prefirieron la muestra con recortes (Muestra 420).

Gráfico 18 Motivo de Preferencia de las muestras sin recortes

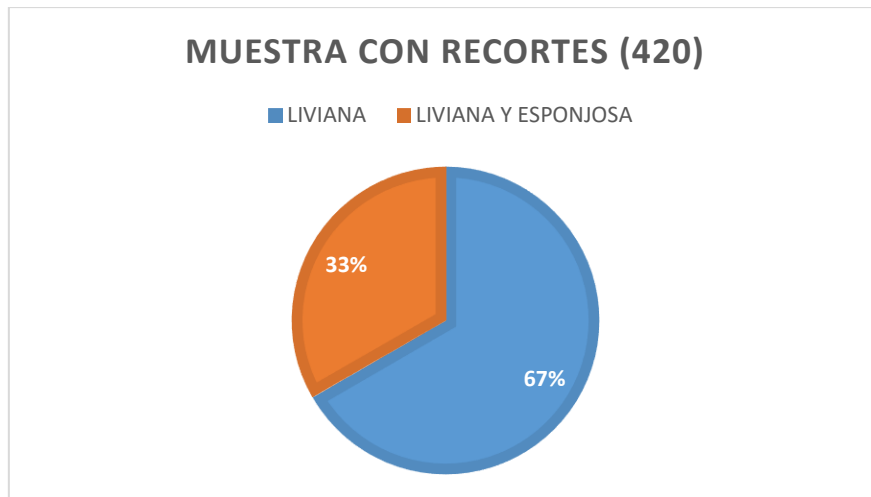


Como observamos en el Gráfico 18, el 40% de los jueces prefirieron la muestra sin recortes (Muestra 128) por su sabor suave, y restan 20% de suave y crocante,

Uso de recortes en la elaboración de tapas de empanadas y su impacto en la calidad.

20% sin sabor agrio y 20% sin sabor ácido, la muestra con recortes fue menos preferida debido a su sabor más agrio y ácido, lo que sugiere una posible alteración de sus características organolépticas.

Gráfico 19 Motivo de Preferencia de las muestras con recortes



Como observamos en el Gráfico 19, el 67% de los jueces prefirieron la muestra con recortes (Muestra 420) por la textura más liviana, y el 33% restante por liviana y esponjosa.

10 CONCLUSIÓN

Concluimos después de los resultados obtenidos en el análisis fisicoquímico y en el análisis sensorial, que el uso de recortes en la elaboración de tapas de empanadas impacta en la calidad del producto.

En el análisis de humedad se demostró que las tapas de empanadas elaboradas con recortes (Muestra B) presentaron una menor variabilidad, con un promedio de 22% de humedad y con una desviación estándar más baja del 0,0066, en comparación con las muestras sin recortes (Muestra A) que tuvo un promedio de 21,5% de humedad y un desvío estándar de 0,0089. El valor mínimo y máximo de la muestra con recortes (Muestra B) es más alto en ambos casos con 21,2% de mínima y 23,0% de máxima porcentaje de humedad, en comparación de la muestra sin recortes (Muestra A) que tiene un valor mínimo de 20,6% y un valor máximo de 22,8% de humedad. Esto nos quiere decir que la utilización de recortes (Muestra B) aumenta el contenido de humedad del producto, y al tener más descanso, manipulación y mecanización hace que tenga mayor porcentaje de humedad y menor variabilidad en su contenido de humedad. Por lo tanto, el uso de recortes impacta en el porcentaje de humedad como mencionamos en la hipótesis planteada.

Si comparamos los resultados que obtuvo el estudio del antecedente, que es en promedio 32,2% de humedad podemos decir que el porcentaje promedio de humedad de las tapas de éste estudio que fue entre 22,0% en Muestra B y 21,5% en Muestra A, ambos porcentajes de humedad están por debajo de una tapa de empanada convencional.

El análisis sensorial demostró que los jueces afectivos con un 62% prefirieron las tapas sin recortes (Muestra 128) y con el 40% de jueces la prefirieron por el

motivo de textura suave. Esto nos dice que los recortes afectan negativamente la aceptabilidad sensorial, ya que el 20% de los jueces afectivos prefirieron las muestras sin recortes por no tener sabor agrio o ácido. Y solo el 38% prefirió las muestras con recortes (Muestra 420). Por lo tanto, el uso de recortes afecta las características organolépticas de las tapas y su calidad.

El análisis de los procedimientos de manipulación y almacenamiento de los recortes demostró, a través del cuestionario, que los manipuladores tienen buen conocimiento respecto a los recortes, manipulación y almacenamiento.

En el día de la inspección y con los datos obtenidos en análisis fisicoquímico, se determinó que las muestras con recortes (Muestra B), tienen un promedio de 33,5 gramos y un desvío estándar de 0,75 en comparación de las muestras sin recortes (Muestra A) los discos tienen un promedio de 34 gramos y un desvío estándar de 1,87 por lo tanto, las muestras con recortes tienen menor variabilidad de gramos respecto a la media que las muestras sin recortes (Muestra A). Las muestras con recortes (Muestra B) al tener más tiempo de descanso, mecanización y manipulación hacen que los discos de las tapas de empanadas tengan un peso más constante.

Ambas muestras tienen un peso inferior al declarado en ASSAI que es de 35 gramos por disco. El valor mínimo de las muestras sin recortes (Muestra A) es de 31,5 gramos y el de las muestras con recortes (Muestra B) es 32,6 gramos siendo esta última con un mayor valor mínimo. El valor máximo de las muestras sin recortes (Muestra A) es mayor con 36,6 gramos, en cambio la muestra con recortes (Muestra B) es de 35,1 gramos.

Las soluciones o alternativas para que los recortes no tengan impacto en la calidad son las siguientes:

- El tiempo de descanso de la masa en la cuadra debería ser de aproximadamente 1 hora. Más tiempo de mecanización en la sobadora y laminadora. Esto reduciría la variabilidad del peso entre los discos.
- Adición de mayor cantidad de agua para obtener un producto óptimo de porcentaje de contenido de humedad.
- Los discos, una vez envasados, deben ser sellados con el lote correspondiente e inmediatamente refrigerados. No deben permanecer más de dos horas a temperatura ambiente, ya que esto reduce la vida útil del producto y también impacta en el perfil organoléptico.
- La cuadra debería tener un sistema de refrigeración para mantener una temperatura constante de menos de 20°C. Así la temperatura no influye en la vida útil del producto.
- Ya que el uso de recortes influye en el perfil sensorial y la calidad del producto, se puede optar por utilizar los recortes en un producto de menor calidad y menor peso, con cabezales de menor diámetro, por lo tanto, un producto más económico y no influir en el producto estándar.

11 ANEXO

Anexo 1 Fórmulas utilizadas para cálculo de porcentaje de humedad

Muestra inicial = Pi - Caja de Petri

Muestra final = Pi - Pf

$$\% \text{ Humedad} = \frac{\text{Muestra final}}{\text{Muestra inicial}} \times 100$$

Pi: Muestra húmeda + Caja de Petri

Pf: Muestra seca + Caja de Petri

Anexo 2 Tablas de los datos obtenidos en el laboratorio

Tabla 1 Pesos en gramos de las muestras A (sin recortes) en el laboratorio

Pi A	Pf A	Caja de Petri A
82,26	75,25	48,33
80,00	73,47	48,61
76,75	69,3	41,12
80,89	73,56	48,03
78,69	70,57	42,47
83,19	75,52	46,59
82,14	74,65	48,58
81,9	74,44	49,3

Tabla 2 Pesos en gramos de las muestras B (con recortes) en el laboratorio

Pi B	Pf B	Caja de Petri B
82,23	74,77	48,73
81,3	73,97	48,23
74,88	67,78	41,48
82,74	75,35	49,38
79,65	71,85	45,76
73,87	66,39	41,18
85,87	78,36	50,75
83,8	76,67	50,73

Anexo 3 Cálculos de porcentaje de humedad

$$1.A \quad 82,23 - 48,33 = 33,93$$

$$82,26 - 75,27 = \frac{6,99}{33,93} \times 100 = 20,6 \%$$

$$2.A \ 80,00 - 48,61 = 31,39$$

$$80,00 - 73,47 = \frac{6,53}{31,39} \times 100 = \mathbf{20,8\%}$$

$$3.A \ 76,65 - 41,12 = 35,53$$

$$76,65 - 69,30 = \frac{7,35}{35,53} \times 100 = \mathbf{20,7\%}$$

$$4.A \ 80,89 - 48,03 = 32,36$$

$$80,39 - 73,56 = \frac{6,83}{32,36} \times 100 = \mathbf{21,1\%}$$

$$5.A \ 78,69 - 42,47 = 36,22$$

$$78,69 - 70,57 = \frac{8,12}{36,22} \times 100 = \mathbf{22,4\%}$$

$$6.A \ 83,19 - 46,59 = 36,6$$

$$83,19 - 75,52 = \frac{7,67}{36,6} \times 100 = \mathbf{20,9\%}$$

$$7.A \ 82,14 - 48,58 = 33,56$$

$$82,14 - 74,65 = \frac{7,49}{33,56} \times 100 = \mathbf{22,3\%}$$

$$8.A \ 81,90 - 49,30 = 32,6$$

$$81,90 - 74,44 = \frac{7,46}{32,6} \times 100 = \mathbf{22,8\%}$$

$$1.B \ 82,23 - 48,73 = 33,8$$

$$82,23 - 74,77 = \frac{7,46}{33,8} \times 100 = \mathbf{22,0\%}$$

$$2.B \ 81,30 - 48,23 = 33,0$$

$$81,30 - 73,97 = \frac{7,33}{33,0} \times 100 = \mathbf{22,2\%}$$

$$3.B \ 74,88 - 41,48 = 33,4$$

$$74,88 - 67,78 = \frac{7,1}{33,4} \times 100 = \mathbf{21,2\%}$$

4.B $82,74 - 49,38 = 33,36$

$82,74 - 75,35 = \frac{7,39}{33,36} \times 100 = \mathbf{22,1\%}$

5.B $79,65 - 45,76 = 33,89$

$79,65 - 71,85 = \frac{7,8}{33,89} \times 100 = \mathbf{23,0\%}$

6.B $73,87 - 41,18 = 32,69$

$73,87 - 66,39 = \frac{7,48}{32,69} \times 100 = \mathbf{22,8\%}$

7.B $85,87 - 50,75 = 35,12$

$85,87 - 78,36 = \frac{7,51}{35,12} \times 100 = \mathbf{21,3\%}$

8.B $83,80 - 50,73 = 33,07$

$83,80 - 76,67 = \frac{7,13}{33,07} \times 100 = \mathbf{21,5\%}$

Anexo 4 Tablas de los datos obtenidos en el cálculo de humedad

Tabla 3 Gramos de las muestras

gr Muestra A	gr Muestra B
33,93	33,8
31,59	33
35,53	33,4
32,36	33,36
36,22	33,89
36,6	32,69
33,56	35,12
32,6	33,07

Tabla 4 Promedio de gramos de las muestras

PROMEDIO A	PROMEDIO B
34,04875	33,54125

Tabla 5 Valor mínimo de gramos de las muestras

MIN GR A	MIN GR B
31,59	32,69

Tabla 6 Valor máximo de gramos de las muestras

MAX GR A	MAX GR B
36,6	35,12

Tabla 7 Desvío estándar de gramos de las muestras

DESVIO ESTANDAR GR A	DESVIO ESTANDAR GR B
1,877174453	0,753419585

Tabla 6 Porcentaje de humedad de las muestras

% HUMEDAD A	% HUMEDAD B
20,6%	22,0%
20,8%	22,2%
20,7%	21,2%
21,1%	22,1%
22,4%	23,0%
20,9%	22,8%
22,3%	21,3%
22,8%	21,5%

Tabla 7 Promedio de porcentaje de humedad de las muestras

PROMEDIO %H A	PROMEDIO %H B
21,5%	22,0%

Tabla 8 Valor mínimo de porcentaje de humedad de las muestras

MIN %H A	MIN %H B
20,6%	21,2%

Tabla 9 Valor máximo de porcentaje de humedad de las muestras

MAX %H A	MAX %H B
22,8%	23,0%

Tabla 10 Desvío estándar de porcentaje de humedad de las muestras

DESVIO ESTÁNDAR %H A	DESVIO ESTÁNDAR %H B
0,008928286	0,006621124

Anexo 5 Tablas con los datos obtenidos con el medidor de ph

Tabla 11 PH de las muestras

PH A	PH B
6	6
6,5	6
6	6
6	6
6,5	6,5
6	6,5
6	6
6	6

Tabla 12 Promedio pH de las muestras

PROMEDIO PH A	PROMEDIO PH B
6,1	6,1

Tabla 13 Desvío estándar pH de las muestras

DESVIO ESTÁNDAR PH A	DESVIO ESTANDAR PH B
0,231455025	0,231455025

Anexo 6 Tablas con los datos obtenidos en el cuestionario a manipuladores

Tabla 14 Cuestionario a manipuladores del establecimiento elaborador

PREGUNTAS	SUJETO		
	A	B	C
1	✓	✓	✓
2	x	✓	x
3	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓

Anexo 7 Tablas con los datos obtenidos en el análisis sensorial

Tabla 15 Sexo jueces afectivos

SEXO JUECES	CANTIDAD
FEMENINO	10
MASCULINO	6

Tabla 16 Edad jueces afectivos

EDAD	CANTIDAD
De 20 a 29	2
De 30 a 39	6
De 40 a 49	2
De 50 a 59	2
De 60 a 69	0
De 70 a 79	0
De 80 a 89	4

Tabla 17 Prueba de preferencia

PREFERENCIA	CANTIDAD
SIN RECORTES (128)	10
CON RECORTES (420)	6

Tabla 18 Motivos de preferencia muestras sin recortes (128)

MOTIVO PREFERENCIA MUESTRA SIN RECORTES	CANTIDAD
SUAVE	4
SUAVE Y CROCANTE	2
SIN SABOR AGRIO	2
SIN SABOR ÁCIDO	2

Tabla 19 Motivos de preferencia muestras con recortes (420)

MOTIVO PREFERENCIA MUESTRA CON RECORTES	CANTIDAD
LIVIANA	4
LIVIANA Y ESPONJOSA	2

Anexo 8 Ilustración de cuestionario a los Manipuladores de alimentos de la fábrica

A 9

Ficha 6.

Fecha: 12-06-2024

Marca con una X la respuesta correcta:

1. ¿Cuáles son los pasos específicos que se siguen para manipular los recortes?
✓ a) Los pasos específicos incluyen: lavado de manos antes de la manipulación, uso de herramientas y recipientes limpios y desinfectados.
b) No se requieren pasos específicos para manipular los recortes
2. ¿Se utilizan herramientas específicas para manipular los recortes?
✗ a) Sí, se utilizan herramientas como cuchillos limpios y afilados, y pinzas para manipular los recortes de manera adecuada.
✗ b) No se requieren herramientas específicas para manipular y almacenar los recortes. Solo con las manos limpias.
3. ¿Con qué frecuencia se limpian y desinfectan las herramientas y recipientes utilizados para manipular los recortes?
✓ a) Antes y después de cada uso.
b) No se limpian ni desinfectan con regularidad.
4. ¿Se utilizan recipientes o envases especiales para el almacenamiento?
✓ a) Sí, se utilizan recipientes o envases herméticos y aptos para alimentos para garantizar la protección de los recortes y evitar la contaminación.
b) No, no se utilizan recipientes o envases especiales para el almacenamiento.
5. ¿Los recortes son etiquetados con fecha y hora de almacenamiento?
✓ a) Sí, son etiquetados con fecha y hora. *peso*
b) No, no son etiquetados.
6. ¿Recibiste capacitación sobre manipulación y almacenamiento de recortes?
✓ a) Sí, recibí capacitación
b) No, no recibí capacitación.

B 10

Ficha 6.

Fecha: 12/6/24

Marca con una X la respuesta correcta:

1. ¿Cuáles son los pasos específicos que se siguen para manipular los recortes?

- ✓ a) Los pasos específicos incluyen: lavado de manos antes de la manipulación, uso de herramientas y recipientes limpios y desinfectados.
- b) No se requieren pasos específicos para manipular los recortes

2. ¿Se utilizan herramientas específicas para manipular los recortes?

- ✓ a) Sí, se utilizan herramientas como cuchillos limpios y afilados, y pinzas para manipular los recortes de manera adecuada.
- b) No se requieren herramientas específicas para manipular y almacenar los recortes. Solo con las manos limpias.

3. ¿Con qué frecuencia se limpian y desinfectan las herramientas y recipientes utilizados para manipular los recortes?

- ✓ a) Antes y después de cada uso.
- b) No se limpian ni desinfectan con regularidad.

4. ¿Se utilizan recipientes o envases especiales para el almacenamiento?

- ✓ a) Sí, se utilizan recipientes o envases herméticos y aptos para alimentos para garantizar la protección de los recortes y evitar la contaminación.
- b) No, no se utilizan recipientes o envases especiales para el almacenamiento.

5. ¿Los recortes son etiquetados con fecha y hora de almacenamiento?

- ✓ a) Sí, son etiquetados con fecha: y hora. 2:50
- b) No, no son etiquetados.

6. ¿Recibiste capacitación sobre manipulación y almacenamiento de recortes?

- ✓ a) Sí, recibí capacitación
- b) No, no recibí capacitación.

C 9

Ficha 6.

Fecha: 12/6/24

Marca con una X la respuesta correcta:

1. ¿Cuáles son los pasos específicos que se siguen para manipular los recortes?

a) Los pasos específicos incluyen: lavado de manos antes de la manipulación, uso de herramientas y recipientes limpios y desinfectados.

b) No se requieren pasos específicos para manipular los recortes.

2. ¿Se utilizan herramientas específicas para manipular los recortes?

a) Sí, se utilizan herramientas como cuchillos limpios y afilados, y pinzas para manipular los recortes de manera adecuada.

b) No se requieren herramientas específicas para manipular y almacenar los recortes. Solo con las manos limpias.

3. ¿Con qué frecuencia se limpian y desinfectan las herramientas y recipientes utilizados para manipular los recortes?

a) Antes y después de cada uso.

b) No se limpian ni desinfectan con regularidad.

4. ¿Se utilizan recipientes o envases especiales para el almacenamiento?

a) Sí, se utilizan recipientes o envases herméticos y aptos para alimentos para garantizar la protección de los recortes y evitar la contaminación.

b) No, no se utilizan recipientes o envases especiales para el almacenamiento.

5. ¿Los recortes son etiquetados con fecha y hora de almacenamiento?

a) Sí, son etiquetados con fecha y hora.

b) No, no son etiquetados.

6. ¿Recibiste capacitación sobre manipulación y almacenamiento de recortes?

a) Sí, recibí capacitación.

b) No, no recibí capacitación.

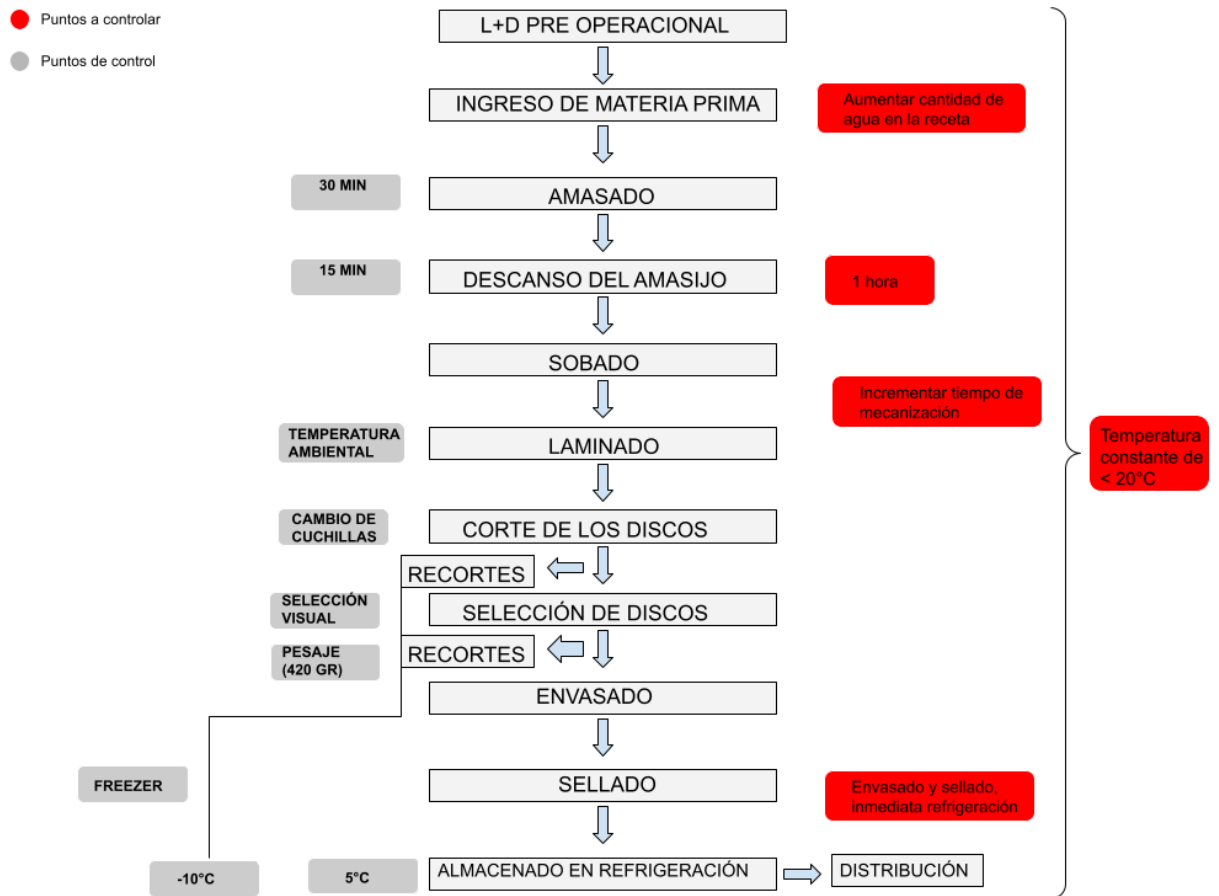
Anexo 9 Ilustración del rótulo de las tapas de empanadas



Anexo 10 Ilustración del cuestionario a jueces afectivos

Edad: <u>49</u> Sexo: <u>Femenino</u> Prueba primero la muestra <u>128</u> y luego la muestra <u>420</u> Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere . Muestras Preferencia 420 <u> </u> 128 <u> X </u> Motivo: <u>porque la 420 siento saber agría.</u>
Edad: <u>44</u> Sexo: <u>M</u> Prueba primero la muestra <u>420</u> y luego la muestra <u>128</u> Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere . Muestras Preferencia 420 <u> </u> 128 <u> X </u> Motivo: <u>ACIDO LA 420</u>
Edad: <u>38</u> Sexo: <u>M</u> Prueba primero la muestra <u>128</u> y luego la muestra <u>420</u> Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere . Muestras Preferencia 420 <u> X </u> 128 <u> </u> Motivo: <u>SE NOTABA LA MASA MAS LIVIANA Y FRESCA.</u>
Edad: <u>70</u> Sexo: <u>F</u> Prueba primero la muestra <u>420</u> y luego la muestra <u>128</u> Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere . Muestras Preferencia 420 <u> </u> 128 <u> X </u> Motivo: <u>la note más suave</u>
Edad: <u>45</u> Sexo: <u>M</u> Prueba primero la muestra <u>420</u> y luego la muestra <u>128</u> Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere . Muestras Preferencia 420 <u> X </u> 128 <u> </u> Motivo: <u>SABROSA-LIVIANA.</u>
Edad: <u>33</u> Sexo: <u>F</u> Prueba primero la muestra <u>128</u> y luego la muestra <u>420</u> Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere . Muestras Preferencia 420 <u> </u> 128 <u> X </u> Motivo: <u>SUAVE Y CROCANTE</u>
Edad: <u>20</u> Sexo: <u>Femenino</u> Prueba primero la muestra <u>420</u> y luego la muestra <u>128</u> Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere . Muestras Preferencia 420 <u> X </u> 128 <u> </u> Motivo: <u>más espesa y liviana</u>
Edad: <u>30</u> Sexo: <u>F</u> Prueba primero la muestra <u>128</u> y luego la muestra <u>420</u> Indique con una (x) cuál de las dos muestras prefiere . Muestras Preferencia 420 <u> </u> 128 <u> X </u> Motivo: <u>Suave y menos agría que la 420.</u>

Anexo 11 Diagrama de flujo del Proceso de Producción con Puntos de Control



12 BIBLIOGRAFÍA

- (1) Código Alimentario Argentino. Capítulo IX. Alimentos Farináceos, cereales, harinas y productos derivados. RESOLUCIÓN GMC N° 09/07 Incorporada por Resolución Conjunta SPReI N° 128/2012 y SAGyP N° 475/2012.
- (2) Norte Corrientes. (7 de Abril, 2022). 8 de abril, Día Internacional de la Empanada. Recuperado el 20 de marzo 2023., Disponible en: <https://www.nortecorrientes.com/175959-8-de-abril--dia-internacional-de-la-empanada>
- (3) Escobar Gianni, Daniela Verónica, Sala, Angelina, Silvera, Carlos, Harispe, Rodrigo, Márquez Romero & Rosa. 2012. Vida útil de tapas de empanadas con películas biodegradables como separadores. Revista Laboratorio Tecnológico del Uruguay. 21 (7). 1 a 4.
- (4) Código Alimentario Argentino. Capítulo IX: Harinas, artículo 661; Capítulo XII: Agua, artículo 982; Capítulo XVI: Sal, artículo 164; Capítulo XVII: Alimentos grasos, artículo 545; Capítulo IV: Envases, artículo 184.
- (5) Ana María Rey, Alejandro A. Silvestres. 2005. Comer sin riesgo 2: Las enfermedades transmitidas por alimentos. Segunda edición. Página 276.
- (6) Myminstrumentostecnicos.com. (07/11/2023). Contenido de humedad en alimentos y productos. Recuperado el 24/06/2024, disponible en: <https://www.myminstrumentostecnicos.com/equipos-de-laboratorio/contenido-de-humedad-en-alimentos-y-productos>
- (7) Universidad Nacional Autónoma de México. (2011). Análisis de alimentos: fundamentos y técnicas. Recuperado el 24 de junio de 2024, disponible en:

https://ada.educatic.unam.mx/pluginfile.php/522/mod_assign/intro/An%C3%A1lisis%20de%20alimentos%20fundamentos%20y%20t%C3%A9cnicas.pdf

(8) Terra Food-Tech. (s.f.). La importancia del pH de los alimentos. (3/7/2024)

Disponible en: <https://www.terrafoodtech.com/la-importancia-del-ph-de-los-alimentos>

(9) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Composición y propiedades funcionales de la harina de trigo. (4/7/2024). Disponible en:

<https://inta.gob.ar/documentos/composicion-y-propiedades-funcionales-de-la-harina-de-trigo>

(10) Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB).

(7/4/2024). Guía de grasas y aceites comestibles. Disponible en:

https://www.fiab.es/documentacion/Guia_grasas_y_aceites_comestibles.pdf

(11) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).

(7/4/2024). Importancia de la sal en la alimentación. Disponible en:

http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/cadena_de_valor/sal/sal_importancia.htm

(12) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El sorbato de potasio

y su uso en la industria alimentaria. (7/4/2024). Disponible en:

http://www.unam.mx/publicaciones/sorbato_potasio_uso_industria_alimentaria

(13) Ministerio de Sanidad de España. Propiedades y características del agua potable. (4/7/2024) Disponible en:

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/Propiedades_y_caracteristicas_del_agua_potable.pdf

(14) Espinosa Manfugas, J. (2007). Evaluación Sensorial de los Alimentos. (R. G. Torricella Morales, Ed.). Editorial Universitaria.

(15) Migoni, A. (2020). La investigación y sus características. Disponible en apuntes de la Universidad de Concepción del Uruguay, Sede Rosario, Santa Fe.

(16) Labbox. (2023). Los desecadores de laboratorio: Uso y funcionamiento.

Labbox España. (11/7/2024) Disponible en:

<https://esp.labbox.com/desecadores-de-laboratorio/>

(17) Khan Academy. (2024). La idea de la dispersión y la desviación estándar.

Khan Academy. (11/7/2024) Disponible en:

<https://es.khanacademy.org/math/probability/data-distributions-a1/summarizing-spread-distributions/a/introduction-to-standard-deviation>