

# **ANEXOS**

**ANEXO A**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE**  
**LABORATORIO**



### INFORME DE ENSAYO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Araceli Tavera Koegler		
Solicitante:	Araceli Tavera Koegler		
Dirección:	La Victoria		
Teléfono/Fax:	77223391	Correo-e:	aracelitaverakoegler@hotmail.com
		Código:	AL103/23

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Pasas de uva Flame Seedle		
Código de muestreo:	M 03	Fecha de vencimiento:	****
		Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2023-03-28		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	La Victoria - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Araceli Tavera Koegler		
Código de la muestra:	0351 FQ 0303 MB 115	Fecha de recepción de la muestra:	2023-03-28
Cantidad recibida:	1 kg	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-03-28 al 2023-04-10

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	2,62	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	%	1,15	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,25	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de carbono	Cálculo	%	81,97	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	%	12,38	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (N <sub>6,25</sub> )	NB/ISO 8968-1:08	%	1,63	Sin referencia		Sin referencia
Potasio	Absorción atómica	mg/100g	677,0	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	336,65	Sin referencia		Sin referencia
Bacterias aerobias mesófilas	NB 32003:02	UFC/g	8,0 x 10 <sup>2</sup>	Sin referencia		Sin referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>4</sup> (*)	Sin referencia		Sin referencia
Coliformes fecales	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>4</sup> (*)	Sin referencia		Sin referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>4</sup> (*)	Sin referencia		Sin referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	6,7 x 10 <sup>2</sup>	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana  
 ISO: International organization for standardization  
 (\*) = No se observa desarrollo de colonias  
 mg/100 g: Miligramos por 100 g  
 ufc/g: Unidad formadora de colonias por gramo  
 Kcal/100 g: Kilocalorías sobre 100 gramos  
 N: Porcentaje  
 <: Menor que

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 10 de abril del 2023

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora  
 Jefe a.i. DEL CEANID



Original: Cliente  
 Copia: CEANID



### INFORME DE ENSAYO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Araceli Tavera Koegler		
Solicitante:	Araceli Tavera Koegler		
Dirección:	La Victoria		
Teléfono/Fax:	77223391	Correo-e:	aracelitaverakoegler@hotmail.com
		Código:	AL103/23

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Manzana roja		
Código de muestreo:	M 01	Fecha de vencimiento:	****
		Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2023-03-28		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	La Victoria - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Araceli Tavera Koegler		
Código de la muestra:	0349 FQ 0301 MB 113	Fecha de recepción de la muestra:	2023-03-28
Cantidad recibida:	1 kg	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-03-28 al 2023-04-10

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	0,37	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	%	0,69	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,09	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de carbono	Cálculo	%	15,03	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	%	82,97	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (N <sub>x6,25</sub> )	NB/ISO 8968-1:08	%	0,85	Sin referencia		Sin referencia
Potasio	Absorción atómica	mg/100g	102,0	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	64,33	Sin referencia		Sin referencia
Bacterias aerobias mesófilas	NB 32003:02	UFC/g	5,2 x 10 <sup>2</sup>	Sin referencia		Sin referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin referencia		Sin referencia
Coliformes fecales	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin referencia		Sin referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin referencia		Sin referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana  
 ISO: International organization for standardization  
 (\*) = No se observa desarrollo de colonias  
 mg/100 g: Miligramos por 100 g  
 ufc/g: Unidad formadora de colonias por gramo  
 Kcal/100 g: Kilocalorías sobre 100 gramos  
 %: Porcentaje  
 <: Menor que

- Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- El presente Informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 10 de abril del 2023

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora  
 JEFE a.i. DEL CEANID

Original: Cliente  
 Copia: CEANID



### INFORME DE ENSAYO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Araceli Tavera Kogler		
Solicitante:	Araceli Tavera Kogler		
Dirección:	La Victoria		
Teléfono/Fax:	77223391	Correo-e:	aracelitaverakogler@hotmail.com
		Código:	AL103/23

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Harina de trigo 000		
Código de muestreo:	M 02	Fecha de vencimiento:	****
		Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2023-03-28		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	La Victoria - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Araceli Tavera Kogler		
Código de la muestra:	0350 FQ 0302 MB 114	Fecha de recepción de la muestra:	2023-03-28
Cantidad recibida:	1 kg	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-03-28 al 2023-04-10

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	0,75	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	%	1,70	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Fosforo	Espectrofotometría	mg/100 g	38,0	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,78	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Hidratos de carbono	Cálculo	%	74,54	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Humedad	NB 39028:09	%	11,13	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Proteína total (N <sub>x6.25</sub> )	NB/ISO 8968-1:08	%	11,10	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Potasio	Absorción atómica	mg/100g	162,0	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	349,58	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Bacterias aerobias mesófilas	NB 32003:02	UFC/g	7,0 x 10 <sup>3</sup>	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/g	1,2 x 10 <sup>2</sup>	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Coliformes fecales	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	7,0 x 10 <sup>2</sup>	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia

NB: Norma Boliviana  
 ISO: International organization for standardization  
 (\*) = No se observa desarrollo de colonias

mg/100 g: Miligramos por 100 g  
 ufc/g: Unidad formadora de colonias por gramo  
 Kcal/100 g: Kilocalorías sobre 100 gramos

%: Porcentaje  
 <: Menor que

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 10 de abril del 2023

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora  
 EFE a.i. DEL CEANID



Original: Cliente  
 Copia: CEANID



### INFORME DE ENSAYO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Araceli Tavera				
Solicitante:	Araceli Tavera				
Dirección:	La Victoria				
Teléfono/Fax:	77223391	Correo-e:	*****	Código:	AL 253/23

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Pan de campo de masa madre				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2023-06-22		Hrs 18:00		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	La Victoria - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Araceli Tavera				
Código de la muestra:	0820 FQ 0672 MB 0299	Fecha de recepción de la muestra:	2023-06-23		
Cantidad recibida:	900 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-06-23 al 2023-07-03		

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	2,14	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	%	1,54	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,46	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de carbono	Cálculo	%	51,65	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	%	37,56	Sin referencia		Sin referencia
Potasio	Absorión atómica	mg/100g	153	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (Nx6,70)	NB/ISO 8968-1:08	%	8,19	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	243,50	Sin referencia		Sin referencia
Bacterias aerobias mesófilas	NB 32003:05	UFC/g	$8,0 \times 10^1$	Sin referencia		Sin referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1 (*)$	Sin referencia		Sin referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1 (*)$	Sin referencia		Sin referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	$2,0 \times 10^1$	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana

ISO: International organization for standardization

(\*) = No se observa desarrollo de colonias

mg/100 g: Miligramos por 100 g

ufc/g: Unidad formadora de colonias por gramo

Kcal/100 g: Kilocalorías sobre 100 gramos

%: Porcentaje

<: Menor que

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio

2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID

3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 03 de julio del 2023

Araceli Tavera K.

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora  
 JEFE a.i. DEL CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tojo" Tol. (E01) (4) 6645648

Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Página 1 de 1

**ANEXO B TEST DE  
EVALUACIÓN  
SENSORIAL**

**Evaluación sensorial de muestra preliminar de pan de masa madre con harina de trigo**

Nombre: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

En la siguiente prueba, se tomará en cuenta 3 muestras de panes de masa madre (PM), sírvase a degustar y anote la puntuación que mejor describa como se siente, si le agrada o desagradada en cada uno de los atributos. Tenga siempre en cuenta que usted es el juez y la sincera expresión de su sensación personal ayudará a decidir sobre el trabajo experimental, utilizando la escala de valoración de 5 puntos que se muestra a continuación:

Valoración	Escala
Me encanta	7
Me gusta	6
Me gusta ligeramente	5
Ni me gusta, ni me disgusta	4
Me desagradó ligeramente	3
Me desagradó moderadamente	2
Me desagradó totalmente	1

Miga: Humedad de la miga y gomosidad

Corteza: Dureza y color.

Atributos	PM03	PM05	PM06	PM08	PM09
Sabor					
Miga					
Corteza					
Acidez					

Observaciones:

---



---



---

\_\_\_\_\_  
 Firma

**Evaluación sensorial del ensayo 1 de la muestra de pan de masa madre con harina de trigo**

Nombre: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

En la siguiente prueba, se tomará en cuenta 3 muestras de panes de masa madre (PM), sírvase a degustar y anote la puntuación que mejor describa como se siente, si le agrada o desagradada en cada uno de los atributos. Tenga siempre en cuenta que usted es el juez y la sincera expresión de su sensación personal ayudará a decidir sobre el trabajo experimental, utilizando la escala de valoración de 5 puntos que se muestra a continuación:

Valoración	Escala
Me encanta	7
Me gusta	6
Me gusta ligeramente	5
Ni me gusta, ni me disgusta	4
Me desagradó ligeramente	3
Me desagradó moderadamente	2
Me desagradó totalmente	1

Miga: Humedad de la miga y gomosidad

Corteza: Dureza y color.

Atributos	PM06	PM08	PM09
Sabor			
Miga			
Corteza			
Acidez			

Observaciones:

---



---



---

\_\_\_\_\_  
 Firma



**Evaluación sensorial de prueba preliminar de pan de masa madre tipo campo saborizadas**

Nombre: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

En la siguiente prueba, se tomará en cuenta 4 muestras de panes de masa madre (PM), con distintas saborizaciones, servise a degustar y anote la puntuación que mejor describa como se siente, si le agrada o desagrada en cada uno de los atributos, utilizando la escala de valoración de 7. Tenga siempre en cuenta que usted es el juez experimental.

Valoración	Escala
Me gusta mucho	7
Me gusta moderadamente	6
Me gusta ligeramente	5
Ni me gusta, ni me disgusta	4
Me desagrada ligeramente	3
Me desagrada moderadamente	2
Me desagrada mucho	1

Miga: Humedad de la masa y gomosisidad

Corteza: Dureza y color.

Pasas de uva y nueces	
Atributos	PM10 / PM11
Sabor	
Miga	
Corteza	
Olor	
Aroma	

Ajo y orégano	
Atributos	PM12 / PM13
Sabor	
Miga	
Corteza	
Olor	
Aroma	

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 ¡Muchas Gracias!

Firma

**Evaluación sensorial del ensayo 2 de la muestra de pan de masa madre con harina de trigo**

Nombre: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

En la siguiente prueba, se tomará en cuenta 2 muestras de panes de masa madre (PM), servise a degustar y anote la puntuación que mejor describa como se siente, si le agrada o desagrada en cada uno de los atributos. Tenga siempre en cuenta que usted es el juez y la sincera expresión de su sensación personal ayudará a decidir sobre el trabajo experimental, utilizando la escala de valoración de 5 puntos que se muestra a continuación:

Valoración	Escala
Me gusta	5
Me gusta ligeramente	4
Ni me gusta, ni me disgusta	3
Me desagrada ligeramente	2
Me desagrada moderadamente	1

Miga: Humedad de la miga y gomosisidad

Corteza: Dureza y color.

PM06	
Atributos	PM06
Sabor	
Miga	
Corteza	
Acidez	

PM08	
Atributos	PM08
Sabor	
Miga	
Corteza	
Acidez	

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 ¡Muchas Gracias!

Firma

**Evaluación sensorial del diseño de nivel inferior de pan de masa madre tipo campo con ajo y orégano**

Nombre: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

En la siguiente prueba, se tomará en cuenta 4 muestras de panes de masa madre (PM) saborizados con ajo y orégano, sírvase a degustar y anote la puntuación que mejor describa cómo se siente, si le agrada o desagrada en cada uno de los atributos, utilizando la escala de valoración de 7. Tenga siempre en cuenta que usted es el juez experimental.

Valoración	Escala
Me gusta mucho	7
Me gusta moderadamente	6
Me gusta ligeramente	5
Ni me gusta, ni me disgusta	4
Me desagrada ligeramente	3
Me desagrada moderadamente	2
Me desagrada mucho	1

Miga: Humedad de la masa y gomosidad

Corteza: Dureza y color.

Atributos	PMD1	PMD2	PMD3	PMD4
Aroma				
Corteza				
Sabor				
Miga				
Acidez				

Observaciones:

---



---



---

¡Muchas Gracias!

\_\_\_\_\_  
Firma

**Evaluación sensorial de selección final de pan de masa madre tipo campo saborizadas**

Nombre: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

En la siguiente prueba, se tomará en cuenta 2 muestras de panes de masa madre (PM), con distintas saborizaciones, sírvase a degustar y anote la puntuación que mejor describa cómo se siente, si le agrada o desagrada en cada uno de los atributos, utilizando la escala de valoración de 7. Tenga siempre en cuenta que usted es el juez experimental.

Valoración	Escala
Me gusta mucho	7
Me gusta moderadamente	6
Me gusta ligeramente	5
Ni me gusta, ni me disgusta	4
Me desagrada ligeramente	3
Me desagrada moderadamente	2
Me desagrada mucho	1

Miga: Humedad de la masa y gomosidad

Corteza: Dureza y color.

Pasas de uva y nueces	PM11
Atributos	
Sabor	
Miga	
Corteza	
Aroma	

Ajo y orégano	PM12
Atributos	
Sabor	
Miga	
Corteza	
Aroma	

Observaciones:

---



---



---

¡Muchas Gracias!

\_\_\_\_\_  
Firma

**Evaluación sensorial de la muestra final de pan de masa madre tipo campo con ajo y orégano**

Nombre: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

En la siguiente prueba, se tomará en cuenta 3 muestras de panes de masa madre (PM) saborizados con ajo y orégano, servase a degustar y anote la puntuación que mejor describa cómo se siente, si le agrada o desagrada en cada uno de los atributos, utilizando la escala de valoración de 7. Tenga siempre en cuenta que usted es el juez experimental.

Valoración	Escala
Me gusta mucho	7
Me gusta moderadamente	6
Me gusta ligeramente	5
Ni me gusta, ni me disgusta	4
Me desagrada ligeramente	3
Me desagrada moderadamente	2
Me desagrada mucho	1

Miga: Humedad de la masa y gomiosidad

Corteza: Dureza y color.

Atributos	PMD2	PMD8	PMD10
Aroma			
Corteza			
Sabor			
Miga			
Acidez			

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

¡Muchas Gracias!

Firma

**Evaluación sensorial del diseño de nivel superior de pan de masa madre tipo campo con ajo y orégano**

Nombre: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

En la siguiente prueba, se tomará en cuenta 4 muestras de panes de masa madre (PM) saborizados con ajo y orégano, servase a degustar y anote la puntuación que mejor describa cómo se siente, si le agrada o desagrada en cada uno de los atributos, utilizando la escala de valoración de 7. Tenga siempre en cuenta que usted es el juez experimental.

Valoración	Escala
Me gusta mucho	7
Me gusta moderadamente	6
Me gusta ligeramente	5
Ni me gusta, ni me disgusta	4
Me desagrada ligeramente	3
Me desagrada moderadamente	2
Me desagrada mucho	1

Miga: Humedad de la masa y gomiosidad

Corteza: Dureza y color.

Atributos	PMD5	PMD6	PMD7	PMD8
Aroma				
Corteza				
Sabor				
Miga				
Acidez				

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

¡Muchas Gracias!

Firma

Evaluación para la muestra final de pan de campo con masa madre saborizado con ajo y orégano

Nombre: ..... Hora: .....  
 Lugar: ..... Fecha: .....

A continuación, se presenta la muestra final de pan de campo con masa madre saborizado con ajo y orégano, por favor sirvase a degustar, marcando con una X, de acuerdo a su grado de preferencia según la escala hedónica que se muestra:

Escala Hedónica	Muestra Grado de aceptación	PAMDS		
		Presentación	Olor	Sabor
7	Me gusta mucho			
6	Me gusta moderadamente			
5	Me gusta poco			
4	Ni me gusta, ni me disgusta			
3	Me disgusta un poco			
2	Me disgusta moderadamente			
1	Me disgusta mucho			

Observaciones:

---



---



---

Firma

¡Muchas Gracias! ❤️

**ANEXO C**

**ANALISIS ESTADISTICO DE LA  
EVALUACIÓN SENSORIAL**

## Resultados de la evaluación sensorial de la prueba preliminar

**Tabla C.1**

### *Resultado de evaluación sensorial para atributo color*

Jueces	Muestras				
	PM03	PM05	PM06	PM08	PM09
1	4	5	7	5	5
2	5	6	7	5	4
3	4	6	5	5	5
4	5	5	6	5	4
5	4	6	5	5	4
6	6	5	6	6	6
7	5	4	4	4	5
8	6	4	5	3	7
9	3	6	6	5	6
10	4	5	6	6	6
11	4	5	5	6	4
12	5	6	6	6	4
13	6	6	5	6	5
14	4	5	6	4	6
15	5	4	7	2	3
16	4	6	3	3	4
17	4	4	4	3	5
18	5	6	3	4	6
19	3	5	4	5	4
20	3	5	7	6	4

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.2**

### *Resultado de evaluación sensorial para atributo aroma*

Jueces	Muestras				
	PM01	PM05	PM06	PM08	PM09
1	4	6	5	4	6
2	4	4	6	6	5
3	3	4	5	4	5
4	5	3	6	5	6
5	4	5	4	5	5
6	4	6	4	4	4
7	3	5	5	4	6
8	3	6	6	6	4
9	4	6	5	4	6
10	3	5	6	5	5
11	4	5	5	4	7
12	4	4	6	5	5
13	5	4	4	4	6
14	5	5	5	5	5
15	4	3	5	6	5
16	3	3	6	6	4
17	3	4	6	4	4
18	4	4	6	4	6
19	5	5	6	5	5
20	5	4	5	6	4

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.3**

### *Resultado de evaluación sensorial para atributo sabor*

Jueces	Muestras				
	PM01	PM05	PM06	PM08	PM09
1	4	5	5	6	6
2	3	4	6	5	6
3	4	5	6	5	6
4	3	4	6	4	5
5	3	4	5	3	5
6	3	5	6	4	6
7	4	4	5	3	4
8	5	4	4	5	4
9	5	3	4	6	7
10	4	6	5	5	3
11	3	5	6	4	4
12	3	5	3	3	3
13	2	6	4	5	4
14	3	4	5	4	4
15	4	3	6	5	6
16	4	3	6	6	7
17	3	5	5	5	4
18	4	6	4	4	6
19	2	6	4	5	5
20	2	4	5	6	5

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.4**

*Resultado de evaluación sensorial  
para atributo textura*

Jueces	Muestras				
	PM01	PM05	PM06	PM08	PM09
1	4	3	6	5	6
2	3	2	5	5	5
3	4	3	6	5	6
4	3	5	7	4	5
5	3	5	4	4	6
6	2	5	3	3	4
7	3	4	4	4	5
8	4	5	5	3	6
9	5	4	4	4	5
10	4	5	4	5	4
11	3	5	5	6	4
12	2	4	5	6	5
13	4	3	6	7	5
14	3	2	6	5	6
15	4	3	5	4	3
16	3	3	4	4	4
17	2	4	3	4	3
18	5	5	7	3	5
19	5	5	6	4	5
20	2	4	4	5	5

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.5**

*Resultado de evaluación sensorial  
para atributo corteza*

Jueces	Muestras				
	PM01	PM05	PM06	PM08	PM09
1	4	5	5	5	5
2	5	5	6	6	6
3	4	4	4	5	5
4	3	4	4	6	6
5	4	5	5	5	6
6	4	5	4	4	6
7	5	4	5	4	4
8	4	5	6	5	3
9	3	4	4	4	4
10	5	5	3	5	4
11	5	5	4	4	5
12	5	5	3	5	4
13	4	4	5	5	5
14	4	4	4	4	6
15	5	3	6	5	6
16	5	3	3	4	4
17	4	4	3	5	4
18	4	4	6	4	4
19	4	3	3	5	3
20	3	5	3	3	5

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.6**

*Resultado de evaluación sensorial  
para atributo acidez*

Jueces	Muestras				
	PM01	PM05	PM06	PM08	PM09
1	3	5	6	4	5
2	3	4	6	5	6
3	3	4	5	6	6
4	2	4	4	6	6
5	3	4	5	5	6
6	2	5	4	6	5
7	3	5	6	5	4
8	4	3	4	5	5
9	2	3	5	3	5
10	5	3	6	4	4
11	4	4	4	4	5
12	3	3	3	3	5
13	3	4	5	5	4
14	4	5	6	5	5
15	3	4	6	5	4
16	2	3	5	6	5
17	3	4	5	5	5
18	5	5	5	4	3
19	4	5	5	4	4
20	4	5	5	4	5

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.1.1***Análisis de varianza del atributo color*

Fuente	GL	SC	CM	Ftab	Fcal
Factor	4,00	10,74	2,69	2,37	0,06
Error	95,00	107,45	11,31		
Total	99,00	118,19			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.2.1***Análisis de varianza del atributo aroma*

Fuente	GL	SC	CM	Ftab	Fcal
Factor	4,0	22,90	57,25	8,02	0,00
Error	95,0	67,85	0,71		
Total	99,0	90,75			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.3.1***Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Ftab	Fcal
Factor	4,00	34,66	8,67	8,55	0,01
Error	95,00	96,30	10,14		
Total	99,00	130,96			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.4.1***Análisis de varianza del atributo textura*

Fuente	GL	SC	CM	Ftab	Fcal
Factor	4,00	33,86	84,65	7,71	0,01
Error	95,00	104,25	1,10		
Total	99,00	138,11			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.5.1***Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Ftab	Fcal
Factor	4,00	4,74	11,85	1,52	0,20
Error	95,00	73,90	0,78		
Total	99,00	78,64			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.6.1***Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	Ftab	Fcal
Factor	4	41,26	103	13,94	0,01
Error	95	70,3	0,74		
Total	99	111,56			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.1.3***Estadístico Tukey del atributo color*

Muestras	Nº jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,35	A
PM05	20	5,20	A
PM09	20	4,85	A
PM08	20	4,70	A
PM01	20	4,45	A

Fuente: Elaboración propia.



**Tabla C.2.3***Estadístico Tukey del atributo aroma*

Muestra	N° jueces	Mediana	Agrupación		
PM06	20	5,30	A		
PM09	20	5,15	A	B	
PM08	20	4,80	A	B	
PM05	20	4,55		B	C
PM01	20	3,95			C

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.3.3***Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	N° jueces	Mediana	Agrupación		
PM09	20	5,00	A		
PM06	20	5,00	A		
PM08	20	4,65	A		
PM05	20	4,55	A		
PM01	20	3,40	B		

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.4.3***Estadístico Tukey del atributo textura*

Muestra	N° jueces	mediana	Agrupación		
PM06	20	4.950	A		
PM09	20	4.850	A	B	
PM08	20	4.500	A	B	
PM05	20	3.950		B	C
PM01	20	3.400			C

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.5.3***Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	N° jueces	Mediana	Agrupación		
PM09	20	4,75	A		
PM08	20	4,65	A		
PM06	20	4,30	A		
PM05	20	4,30	A		
PM01	20	4,20	A		

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.6.3***Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestra	N° jueces	Mediana	Agrupación		
PM06	20	5,00	A		
PM09	20	4,85	A	B	
PM08	20	4,70	A	B	
PM05	20	4,10		B	
PM01	20	3,25			C

**Fuente:** Elaboración propia.

## Resultados de evaluación sensorial del ensayo 2

**Tabla C.11**

*Resultado de la  
evaluación Sensorial  
Para atributo sabor*

Jueces	Muestras	
	PM06	PM08
1	5	5
2	3	3
3	5	4
4	5	4
5	3	4
6	4	4
7	5	4
8	4	3
9	4	3
10	4	3
11	5	3
12	5	5
13	5	3
14	4	3
15	4	5
16	4	3
17	3	4
18	4	5
19	5	4

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.12**

*Resultado de la  
evaluación sensorial  
para atributo miga*

Jueces	Muestras	
	PM06	PM08
1	5	3
2	3	3
3	5	4
4	5	4
5	3	4
6	3	4
7	4	4
8	3	3
9	4	3
10	4	3
11	5	4
12	5	4
13	4	2
14	3	4
15	5	4
16	3	3
17	4	2
18	5	4
19	4	4

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.13**

*Resultado de la  
evaluación sensorial  
para atributo corteza*

Jueces	Muestras	
	PM06	PM08
1	5	5
2	4	4
3	4	5
4	5	4
5	4	4
6	4	5
7	4	5
8	4	5
9	4	3
10	5	2
11	5	3
12	5	5
13	4	4
14	4	5
15	3	5
16	5	2
17	4	3
18	5	4
19	4	5

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.14**

*Resultado de la  
evaluación sensorial  
para atributos acidez*

Jueces	Muestras	
	PM06	PM08
1	5	3
2	3	3
3	4	4
4	5	4
5	4	3
6	3	3
7	4	3
8	4	3
9	3	4
10	4	4
11	5	3
12	5	4
13	4	5
14	3	4
15	3	4
16	3	2
17	4	4
18	3	4
19	5	2

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.11.1***Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	F <sub>tab</sub>	F <sub>cal</sub>
Factor	1	2,132	21,316	3,68	0,063
Error	36	20,842	0,5789		
Total	37	22,974			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.12.1***Análisis de varianza del atributo miga*

Fuente	GL	SC	CM	F <sub>tab</sub>	F <sub>cal</sub>
Factor	1	3,184	31,842	5,29	0,027
Error	36	21,684	0,6023		
Total	37	24,868			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.13.1***Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	F <sub>tab</sub>	F <sub>cal</sub>
Factor	1	0,4211	0,4211	0,59	0,449
Error	36	258,947	0,7193		
Total	37	263,158			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.14.1***Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	F <sub>tab</sub>	F <sub>cal</sub>
Factor	1	1,684	16,842	2,69	0,11
Error	36	22,526	0,6257		
Total	37	24,211			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.11.2***Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestras	Nº de jueces	Mediana	Agrupación
PM06	19	4,263	A
PM08	19	3,789	A

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.12.2***Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestras	Nº de jueces	Mediana	Agrupación
PM06	19	4,053	A
PM08	19	3,474	B

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.13.2***Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	Nº de jueces	Mediana	Agrupación
PM06	19	4,316	A
PM08	19	4,105	A

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.14.2***Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestra	Nº de jueces	Mediana	Agrupación
PM06	19	3,895	A
PM08	19	3,474	A

Fuente: Elaboración propia

## Resultados de evaluación sensorial del ensayo 1

**Tabla C.7**

*Resultado de la  
evaluación Sensorial  
para atributo sabor*

Jueces	Muestras		
	PM06	PM08	PM09
1	5	5	4
2	6	6	5
3	5	6	7
4	5	5	3
5	5	6	4
6	5	5	5
7	6	5	3
8	5	5	3
9	5	4	4
10	5	3	6
11	4	4	6
12	4	6	5
13	5	5	5
14	5	4	5
15	6	4	3
16	6	4	5
17	6	5	5
18	5	4	3
19	6	6	5
20	5	5	7

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.8**

*Resultado de la  
evaluación sensorial  
para atributo miga*

Jueces	Muestras		
	PM06	PM08	PM09
1	5	5	5
2	5	5	5
3	6	5	6
4	5	4	4
5	6	6	3
6	6	5	5
7	5	6	3
8	4	5	4
9	5	4	3
10	4	4	5
11	5	4	5
12	4	6	5
13	6	6	6
14	6	6	6
15	5	4	4
16	6	4	5
17	5	6	5
18	6	4	5
19	6	5	5
20	4	6	6

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.9**

*Resultado de la  
evaluación sensorial  
para atributo corteza*

Jueces	Muestras		
	PM06	PM08	PM09
1	4	5	4
2	6	6	6
3	6	6	7
4	5	4	4
5	5	6	4
6	5	4	5
7	6	7	5
8	5	4	5
9	4	4	4
10	3	4	4
11	4	3	4
12	5	7	6
13	6	6	6
14	6	5	6
15	6	4	4
16	6	4	5
17	5	6	7
18	6	3	5
19	6	6	5
20	7	3	6

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.10**

*Resultado de la  
evaluación sensorial  
para atributos acidez*

Jueces	Muestras		
	PM06	PM08	PM09
1	5	5	4
2	5	5	4
3	6	6	7
4	6	5	3
5	5	6	3
6	5	4	4
7	6	6	4
8	4	5	5
9	5	4	4
10	3	2	3
11	5	2	1
12	4	6	5
13	4	4	5
14	5	4	3
15	4	3	4
16	5	3	4
17	6	5	5
18	6	3	4
19	6	5	4
20	6	5	2

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.7.1***Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2,0	3,10	15,50	1,69	5,38
Error	57,0	52,30	0,92		
Total	59,0	55,40			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.8.1***Análisis de varianza del atributo miga*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2,0	2,03	10,17	1,35	5,38
Error	57,0	42,95	0,75		
Total	59,0	44,98			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.9.1***Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal.	Ftab.
Factor	2,0	2,03	1,02	0,82	5,38
Error	57,0	70,55	1,24		
Total	59,0	72,58			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.10.1***Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2,0	13,30	66,50	5,02	5,38
Error	57,0	75,55	13,25		
Total	59,0	88,85			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.7.3***Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,20	A
PM08	20	4,85	A
PM09	20	4,65	A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.8.3***Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,20	A
PM08	20	5,00	A
PM09	20	4,75	A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.9.3***Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,30	A
PM09	20	5,10	A
PM08	20	4,85	A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.10.3***Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestras	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,05	A
PM08	20	4,40	A B
PM09	20	3,90	B

Fuente: Elaboración propia.

## Resultados de evaluación sensorial de la prueba 1

Tabla C.15

*Resultado de evaluación sensorial  
para atributo sabor*

Jueces	Muestras			
	PM10	PM11	PM12	PM13
1	6	7	6	6
2	7	7	7	6
3	6	7	6	4
4	7	7	6	6
5	5	6	5	4
6	6	5	5	6
7	6	6	5	5
8	6	7	6	7
9	6	6	7	7
10	5	6	7	6
11	6	7	4	6
12	5	6	5	5
13	5	6	6	3
14	6	6	4	3
15	7	6	6	7
16	5	7	7	6
17	5	6	4	4
18	5	6	5	4
19	4	7	6	4
20	6	7	4	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.16

*Resultado de evaluación sensorial  
para atributo miga*

Jueces	Muestras			
	PM10	PM11	PM12	PM13
1	5	5	6	6
2	6	6	7	6
3	6	7	7	6
4	7	6	5	5
5	6	6	4	3
6	6	5	5	6
7	6	5	4	5
8	7	6	5	6
9	5	5	7	6
10	4	6	7	6
11	5	6	5	6
12	4	6	5	6
13	3	6	5	6
14	6	6	4	3
15	6	6	6	5
16	6	6	6	6
17	6	6	3	4
18	4	6	4	4
19	5	6	5	3
20	5	7	5	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.17

*Resultado de evaluación sensorial  
para atributo corteza*

Jueces	Muestras			
	PM10	PM11	PM12	PM13
1	6	5	6	6
2	6	7	6	6
3	5	7	6	5
4	6	7	6	6
5	6	5	5	5
6	6	5	5	6
7	6	5	5	5
8	7	6	6	6
9	5	7	6	7
10	5	6	6	6
11	6	7	6	7
12	5	6	5	6
13	4	5	6	5
14	6	6	4	4
15	5	6	5	6
16	6	6	6	6
17	4	5	4	3
18	4	5	3	3
19	4	6	6	4
20	5	7	6	3

Fuente: Elaboración propia.

## Resultados de evaluación sensorial de la prueba 1

Tabla C.18

*Resultado de evaluación sensorial  
para atributo olor*

Jueces	Muestras			
	PM10	PM11	PM12	PM13
1	7	7	5	5
2	7	6	6	6
3	6	7	6	5
4	7	7	5	4
5	5	6	5	5
6	7	6	5	6
7	6	6	6	5
8	6	6	6	5
9	7	7	7	7
10	6	7	5	6
11	5	6	6	6
12	5	5	5	5
13	6	6	6	5
14	7	6	4	3
15	6	5	5	6
16	5	6	6	5
17	5	6	3	3
18	5	6	3	4
19	5	5	5	4
20	5	7	6	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.19

*Resultado de evaluación sensorial  
para atributo aroma*

Jueces	Muestra			
	PM10	PM11	PM12	PM13
1	7	7	5	5
2	6	7	6	6
3	6	7	6	6
4	7	6	5	4
5	5	6	5	6
6	7	6	5	6
7	5	6	6	6
8	7	6	6	6
9	6	6	7	7
10	6	6	5	6
11	6	7	6	7
12	5	5	6	5
13	6	7	6	5
14	7	7	4	3
15	6	5	5	6
16	5	6	6	6
17	5	5	3	3
18	4	6	4	4
19	6	7	5	4
20	5	7	5	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.15.1

*Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	17,44	58	5,83	5,38
Error	76	75,75	0,9967		
Total	79	93,19			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.16.1

*Análisis de varianza del atributo miga*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Fcal
Factor	3	7,90	2,63	2,46	5,38
Error	76	81,30	1,07		
Total	79	89,20			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.17.1

*Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	5,94	20	2,09	5,38
Error	76	72,05	0,948		
Total	79	77,99			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.18.1

*Análisis de varianza del atributo olor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	16,34	54	6,56	5,38
Error	76	63,05	0,8296		
Total	79	79,39			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.19.1***Análisis de varianza del atributo aroma*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	13,64	45	5,06	5,38
Error	76	68,25	0,8980		
Total	79	81,89			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.15.2***Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PM11	20	6,40	A
PM10	20	5,70	A B
PM12	20	5,55	B
PM13	20	5,10	B

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.16.2***Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PM11	20	5,90	A
PM10	20	5,40	A
PM12	20	5,25	A
PM13	20	5,05	A

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.17.2***Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PM11	20	5,95	A
PM12	20	5,40	A
PM10	20	5,35	A
PM13	20	5,25	A

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.18.2***Estadístico Tukey del atributo olor*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PM11	20	6,15	A
PM10	20	5,90	A B
PM12	20	5,25	B C
PM13	20	5,05	C

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.19.2***Estadístico Tukey del atributo aroma*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PM11	20	6,25	A
PM10	20	5,85	A B
PM12	20	5,30	B
PM13	20	5,25	B

**Fuente:** Elaboración propia.



**Resultados de evaluación sensorial selección final de muestra ideal**

**Tabla C.20**

*Resultado de la evaluación Sensorial para atributo sabor*

Jueces	Muestras	
	PM11	PM12
1	7	4
2	7	7
3	6	7
4	7	7
5	7	5
6	6	5
7	7	6
8	6	7
9	7	6
10	7	4
11	6	7
12	6	7
13	5	5
14	6	6
15	6	6
16	7	5
17	7	6
18	6	6

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.21**

*Resultado de la evaluación sensorial para atributo miga*

Jueces	Muestras	
	PM11	PM12
1	7	4
2	4	5
3	4	6
4	6	7
5	7	6
6	6	7
7	4	6
8	4	5
9	5	5
10	6	5
11	7	7
12	7	6
13	5	6
14	6	5
15	5	6
16	7	5
17	6	5
18	6	6

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.22**

*Resultado de la evaluación sensorial para atributo corteza*

Jueces	Muestras	
	PM11	PM12
1	6	4
2	6	6
3	7	7
4	6	7
5	6	7
6	5	6
7	7	6
8	5	5
9	6	6
10	5	6
11	6	7
12	5	7
13	5	6
14	5	4
15	6	6
16	6	5
17	7	6
18	6	6

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.23**

*Resultado de la evaluación sensorial para atributos aroma*

Jueces	Muestras	
	PM11	PM12
1	6	6
2	5	5
3	5	4
4	6	7
5	6	7
6	5	6
7	6	7
8	4	6
9	6	7
10	5	6
11	7	6
12	5	7
13	5	6
14	6	7
15	7	7
16	7	5
17	6	6
18	7	6

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla C.20.1***Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	1	2,78	27,78	3,9	5,38
Error	34	24,22	0,71		
Total	35	27,00			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.21.1***Análisis de varianza del atributo miga*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	1	-	-	-	5,38
Error	34	340,00	100,00		
Total	35	340,00			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.22.1***Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	1	0,11	0,11	0,16	5,38
Error	34	234,44	0,68		
Total	35	235,56			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.23.1***Análisis de varianza del atributo aroma*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	1	1	14	1,81	5,38
Error	34	26	0,7533		
Total	35	27			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.20.2***Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PM11	18	6,44	A
PM12	18	5,89	A

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.21.2***Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PM12	18	5,67	A
PM11	18	5,67	A

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.22.2***Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PM12	18	5,94	A
PM11	18	5,83	A

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.23.2***Estadístico Tukey del atributo aroma*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PM12	18	6,17	A
PM11	18	5,78	A

**Fuente:** Elaboración propia.

**Resultados de evaluación sensorial para el factor porcentaje de agua nivel inferior**

**Tabla C.30**  
*Resultado de la evaluación Sensorial para atributo aromar}*

Jueces	Muestras			
	PMD5	PMD6	PMD7	PMD8
1	6	6	4	5
2	7	3	4	5
3	5	5	6	7
4	4	4	5	6
5	7	6	6	6
6	7	6	5	6
7	4	4	5	6
8	4	5	4	6
9	5	5	5	5
10	7	5	5	6
11	5	6	7	7
12	3	3	4	7
13	5	6	4	7
14	4	4	6	5
15	4	4	7	5
16	7	6	6	6

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.31**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributo corteza*

Jueces	Muestras			
	PMD5	PMD6	PMD7	PMD8
1	5	5	6	6
2	5	6	7	6
3	6	5	5	6
4	4	4	5	5
5	7	6	5	5
6	5	4	5	7
7	6	5	6	6
8	4	5	3	6
9	5	5	4	5
10	5	4	5	7
11	5	4	6	6
12	7	3	3	4
13	5	6	4	7
14	4	3	5	7
15	5	5	6	6
16	6	7	6	7

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.32**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributo sabor*

Jueces	Muestras			
	PMD5	PMD6	PMD7	PMD8
1	5	6	6	5
2	4	6	4	6
3	7	5	5	7
4	6	6	6	5
5	6	4	5	6
6	5	3	3	7
7	6	5	4	6
8	3	5	4	7
9	5	4	5	4
10	6	4	4	6
11	5	6	4	6
12	4	4	3	7
13	5	5	6	6
14	3	5	6	7
15	5	4	6	5
16	7	7	6	7

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.33**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributos miga*

Jueces	Muestras			
	PMD5	PMD6	PMD7	PMD8
1	4	4	6	6
2	6	6	7	7
3	5	4	6	7
4	4	5	5	5
5	5	4	5	6
6	4	4	6	7
7	6	4	4	6
8	4	4	3	6
9	5	5	5	4
10	7	4	5	6
11	6	5	5	6
12	4	3	6	7
13	4	4	5	6
14	4	3	5	6
15	4	4	6	5
16	6	5	7	7

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.34**

*Resultado de la  
evaluación Sensorial  
para atributo acidez*

Jueces	Muestras			
	PMD5	PMD6	PMD7	PMD8
1	5	5	4	5
2	4	5	6	5
3	6	6	5	6
4	5	5	5	6
5	5	7	4	7
6	5	4	3	6
7	6	6	6	7
8	4	5	4	6
9	5	5	5	4
10	5	4	6	6
11	6	6	5	6
12	3	4	4	7
13	5	5	6	6
14	6	3	4	5
15	4	4	5	6
16	5	6	5	7

**Tabla C.30.1**

*Análisis de varianza del atributo aroma*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	9,63	3,21	2,67	5,32
Error	60	72,13	1,20		
Total	63	81,75			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.31.1**

*Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	12,56	4,88	4,03	5,32
Error	60	62,38	1,04		
Total	63	74,94			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.32.1**

*Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	15,42	5,15	4,4	5,32
Error	60	70,06	1,16		
Total	63	85,48			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.33.1**

*Análisis de varianza del atributo miga*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	28,3	94,32	11	5,32
Error	60	51,44	0,8573		
Total	63	79,73			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.34.1**

*Análisis de varianza del atributo acidez/*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	12,8	43	5,09	5,32
Error	60	50,31	0,8385		
Total	63	63,11			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.30.2***Estadístico Tukey del atributo aroma*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación	
PMD8	16	5,94	A	
PMD5	16	5,25	A	B
PMD7	16	5,19	A	B
PMD6	16	4,88		B

*Fuente:* Elaboración propia.**Tabla C.31.2***Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación	
PMD8	16	6,00	A	
PMD5	16	5,25	A	B
PMD7	16	5,06	A	B
PMD6	16	4,81		B

*Fuente:* Elaboración propia.**Tabla C.32.2***Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación	
PMD8	16	6,06	A	
PMD5	16	5,13	A	B
PMD6	16	4,94		B
PMD7	16	4,81		B

*Fuente:* Elaboración propia.**Tabla C.33.2***Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación		
PMD8	16	6,06	A		
PMD7	16	5,38	A	B	
PMD5	16	4,88		B	C
PMD6	16	4,25			C

*Fuente:* Elaboración propia.**Tabla C.34.2***Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación	
PMD8	16	5,94	A	
PMD6	16	5,00		B
PMD5	16	4,94		B
PMD7	16	4,81		B

*Fuente:* Elaboración propia.

**Resultados de evaluación sensorial para el factor porcentaje de agua nivel superior**

**Tabla C.25**  
*Resultado de la evaluación Sensorial para atributo aromar*

Jueces	Muestras			
	PMD1	PMD2	PMD3	PMD4
1	5	6	6	6
2	5	6	4	4
3	5	5	6	6
4	7	6	6	5
5	7	6	3	3
6	5	4	5	4
7	6	6	6	5
8	4	5	6	6
9	7	5	6	5
10	5	6	5	5
11	7	5	4	7
12	5	4	6	5
13	5	6	5	5
14	6	6	5	5
15	5	6	4	4
16	5	7	4	5
17	5	7	5	5
18	5	6	5	5
19	5	5	4	5
20	5	5	5	5

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.26**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributo corteza*

Jueces	Muestras			
	PMD1	PMD2	PMD3	PMD4
1	5	7	6	6
2	5	6	5	5
3	5	6	6	6
4	6	5	6	7
5	4	5	4	7
6	4	5	5	4
7	5	5	6	5
8	4	5	5	5
9	7	4	3	3
10	4	5	6	5
11	7	7	7	5
12	6	4	4	6
13	5	6	5	5
14	7	6	5	6
15	5	6	3	4
16	5	7	4	5
17	5	7	5	5
18	5	6	5	5
19	5	5	4	5
20	5	5	5	5

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.27**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributo sabor*

Jueces	Muestras			
	PMD1	PMD2	PMD3	PMD4
1	5	5	6	7
2	4	7	5	4
3	6	5	6	7
4	6	5	4	5
5	7	7	3	4
6	4	5	5	4
7	6	5	4	4
8	6	5	5	4
9	6	7	5	3
10	6	4	4	5
11	5	6	5	7
12	3	5	5	4
13	5	6	5	5
14	7	6	5	6
15	4	6	4	5
16	5	7	4	5
17	5	7	5	5
18	5	6	5	5
19	5	5	4	5
20	5	5	5	5

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.28**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributos miga*

Jueces	Muestras			
	PMD1	PMD2	PMD3	PMD4
1	5	6	5	6
2	5	5	4	5
3	5	5	5	6
4	6	5	5	7
5	6	6	3	4
6	4	5	5	4
7	4	5	5	5
8	5	5	5	7
9	7	7	6	5
10	6	5	5	4
11	3	4	6	7
12	4	4	3	5
13	5	6	5	5
14	6	6	5	5
15	4	5	3	4
16	5	7	4	5
17	5	7	5	5
18	5	6	5	5
19	5	5	4	5
20	5	5	5	5

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.25**

*Resultado de la  
evaluación Sensorial  
para atributo acidez*

Jueces	Muestras			
	PMD1	PMD2	PMD3	PMD4
1	5	4	5	6
2	3	6	4	4
3	5	5	6	5
4	6	6	5	6
5	7	4	4	4
6	4	5	5	4
7	5	5	5	6
8	5	5	6	6
9	6	6	4	4
10	5	5	6	5
11	6	4	5	6
12	3	4	5	6
13	6	5	6	5
14	6	6	5	5
15	4	6	4	5
16	5	7	4	5
17	5	7	5	5
18	5	6	5	5
19	5	5	4	5
20	5	5	5	5

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.25.1**

*Análisis de varianza del atributo aroma*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	5,74	19,13	2,52	5,32
Error	76	57,75	0,76		
Total	79	63,49			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.26.1**

*Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Fcal
Factor	3	4,34	14,46	1,52	5,32
Error	76	72,15	0,95		
Total	79	76,49			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.27.1**

*Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	11,10	37,00	4,07	5,32
Error	76	69,10	0,91		
Total	79	80,20			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.28.1**

*Análisis de varianza del atributo miga*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	6,85	22,83	2,77	5,32
Error	76	62,70	0,83		
Total	79	69,55			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.29.1***Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	2	0,5458	0,76	5,32
Error	76	55	0,7204		
Total	79	56			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.25.2***Estadístico Tukey del atributo aroma*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PMD2	20	5,60	A
PMD1	20	5,45	A
PMD4	20	5,00	A
PMD3	20	5,00	A

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.26.2***Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PMD2	20	5,60	A
PMD4	20	5,20	A
PMD1	20	5,20	A
PMD3	20	4,95	A

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.27.2***Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación	
PMD2	20	5,70	A	
PMD1	20	5,25	A	B
PMD4	20	4,95	A	B
PMD3	20	4,70		B

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.28.2***Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación	
PMD2	20	5,45	A	
PMD4	20	5,20	A	B
PMD1	20	5,00	A	B
PMD3	20	4,65		B

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.29.2***Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PMD2	20	5,30	A
PMD4	20	5,10	A
PMD1	20	5,05	A
PMD3	20	4,90	A

**Fuente:** Elaboración propia.



**Resultados de elección de la muestra final de pan de campo**

**Tabla C.35**  
*Resultado de la evaluación Sensorial para atributo aroma*

Jueces	Muestras		
	PMD2	PMD8	PMD10
1	7	5	5
2	5	4	4
3	5	7	5
4	6	6	5
5	4	4	4
6	5	6	5
7	5	7	6
8	5	6	6
9	5	5	3
10	7	6	6
11	6	5	5
12	5	6	4
13	7	5	5
14	5	7	5
15	4	6	6
16	7	6	4
17	7	6	6
18	6	6	7
19	6	5	6

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.36**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributo corteza*

Jueces	Muestras		
	PMD2	PMD8	PMD10
1	5	7	5
2	4	4	5
3	5	5	4
4	6	5	4
5	6	4	4
6	6	6	7
7	4	5	7
8	6	6	5
9	6	7	4
10	7	6	6
11	6	6	7
12	6	6	5
13	6	6	6
14	5	6	7
15	6	6	5
16	6	5	7
17	6	6	5
18	6	6	6
19	5	5	7

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.37**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributo sabor*

Jueces	Muestras		
	PMD2	PMD8	PMD10
1	5	7	5
2	5	5	4
3	4	5	7
4	5	5	4
5	5	5	4
6	6	6	7
7	6	4	5
8	5	6	5
9	5	6	4
10	6	7	6
11	6	7	5
12	4	5	5
13	7	5	5
14	5	7	6
15	5	7	5
16	6	5	5
17	5	4	6
18	5	6	7
19	5	6	7

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.38**  
*Resultado de la evaluación sensorial para atributos miga*

Jueces	Muestras		
	PMD2	PMD8	PMD10
1	6	7	5
2	4	5	4
3	7	6	5
4	5	4	4
5	5	5	4
6	6	5	5
7	7	6	6
8	5	6	6
9	5	7	6
10	6	6	7
11	7	6	5
12	4	5	5
13	7	7	7
14	5	6	7
15	4	6	5
16	5	5	4
17	5	5	5
18	5	7	7
19	3	5	6

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.39**

*Resultado de la evaluación Sensorial para atributo aroma*

Jueces	Muestras		
	PMD1	PMD8	PMD10
1	7	6	6
2	4	5	4
3	5	4	6
4	5	5	5
5	5	5	4
6	4	5	6
7	5	6	6
8	6	6	5
9	5	6	5
10	6	6	7
11	6	5	7
12	4	5	6
13	7	5	5
14	5	7	6
15	5	6	4
16	6	6	5
17	7	5	6
18	6	6	6
19	6	5	6

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.35.1**

*Análisis de varianza del atributo aroma*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	3,90	19,47	2,09	5,32
Error	54	50,32	0,93		
Total	56	54,21			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.36.1**

*Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	0,04	0,02	0,02	5,32
Error	54	474,74	0,88		
Total	56	475,09			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.37.1**

*Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	1,83	0,91	1,02	5,32
Error	54	48,21	0,89		
Total	56	50,04			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.38.1**

*Análisis de varianza del atributo miga*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	1,83	0,91	0,84	5,32
Error	54	58,42	10,82		
Total	56	60,25			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.39.1**

*Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	0,04	0,02	0,02	5,32
Error	54	402,11	0,74		
Total	56	402,46			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.35.2**

*Estadístico Tukey del atributo aroma*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PMD8	19	5,68	A
PMD2	19	5,63	A
PMD10	19	5,11	A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.36.2**

*Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PMD8	19	5,63	A
PMD2	19	5,63	A
PMD10	19	5,58	A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.37.2**

*Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PMD8	19	5,68	A
PMD10	19	5,37	A
PMD2	19	5,26	A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.38.2**

*Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestra	NºJueces	Mediana	Agrupación
PMD8	19	5,68	A
PMD10	19	5,37	A
PMD2	19	5,26	A

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.39.2**

*Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestra	Nº Jueces	Mediana	Agrupación
PMD8	19	5,74	A
PMD10	19	5,42	A
PMD2	19	5,32	A

**Fuente:** Elaboración propia

**EXTRA****Tabla C.35.1*****Análisis de varianza del atributo aroma***

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	3,90	19,47	2,09	5,32
Error	54	50,32	0,93		
Total	56	54,21			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.36.1*****Análisis de varianza del atributo corteza***

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	0,04	0,02	0,02	5,32
Error	54	474,74	0,88		
Total	56	475,09			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.37.1*****Análisis de varianza del atributo sabor***

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	1,83	0,91	1,02	5,32
Error	54	48,21	0,89		
Total	56	50,04			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.38.1*****Análisis de varianza del atributo miga***

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	1,83	0,91	0,84	5,32
Error	54	58,42	10,82		
Total	56	60,25			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.39.1***Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2	0,04	0,02	0,02	5,32
Error	54	402,11	0,74		
Total	56	402,46			

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.35.2***Estadístico Tukey del atributo aroma*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PMD8	19	5,68	A
PMD2	19	5,63	A
PMD10	19	5,11	A

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.36.2***Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PMD8	19	5,63	A
PMD2	19	5,63	A
PMD10	19	5,58	A

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.37.2***Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PMD8	19	5,68	A
PMD10	19	5,37	A
PMD2	19	5,26	A

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.18.2***Estadístico Tukey del atributo olor*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación		
PM11	20	6,15	A		
PM10	20	5,90	A	B	
PM12	20	5,25		B	C
PM13	20	5,05			C

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.19.2***Estadístico Tukey del atributo aroma*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación		
PM11	20	6,25	A		
PM10	20	5,85	A	B	
PM12	20	5,30		B	
PM13	20	5,25		B	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.15.1***Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	17,44	58	5,83	5,38
Error	76	75,75	0,9967		
Total	79	93,19			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.16.1**

**Análisis de varianza del atributo miga**

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Fcal
Factor	3	7,90	2,63	2,46	5,38
Error	76	81,30	1,07		
Total	79	89,20			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.17.1**

**Análisis de varianza del atributo corteza**

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	5,94	20	2,09	5,38
Error	76	72,05	0,948		
Total	79	77,99			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.18.1**

**Análisis de varianza del atributo olor**

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	16,34	54	6,56	5,38
Error	76	63,05	0,8296		
Total	79	79,39			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.8.1**

**Análisis de varianza del atributo miga**

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2,0	2,03	10,17	1,35	5,38
Error	57,0	42,95	0,75		
Total	59,0	44,98			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.9.1***Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal.	Ftab.
Factor	2,0	2,03	1,02	0,82	5,38
Error	57,0	70,55	1,24		
Total	59,0	72,58			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.10.1***Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	2,0	13,30	66,50	5,02	5,38
Error	57,0	75,55	13,25		
Total	59,0	88,85			

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla C.5.1***Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Ftab	Fcal
Factor	4,00	4,74	11,85	1,52	0,20
Error	95,00	73,90	0,78		
Total	99,00	78,64			

**Fuente:** Elaboración propia.**Tabla C.6.1***Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	Ftab	Fcal
Factor	4	41,26	103	13,94	0,01
Error	95	70,3	0,74		
Total	99	111,56			



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.1.3**

*Estadístico Tukey del atributo color*

Muestras	N° jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,35	A
PM05	20	5,20	A
PM09	20	4,85	A
PM08	20	4,70	A
PM01	20	4,45	A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.5.3**

*Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	N° jueces	Mediana	Agrupación
PM09	20	4,75	A
PM08	20	4,65	A
PM06	20	4,30	A
PM05	20	4,30	A
PM01	20	4,20	A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla C.6.3**

*Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestra	N° jueces	Mediana	Agrupación		
PM06	20	5,00	A		
PM09	20	4,85	A	B	
PM08	20	4,70	A	B	
PM05	20	4,10		B	
PM01	20	3,25			C

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.11.2**

*Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestras	N° de jueces	Mediana	Agrupación
PM06	19	4,263	A
PM08	19	3,789	A

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.12.2**

*Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestras	N° de jueces	Mediana	Agrupación
PM06	19	4,053	A
PM08	19	3,474	B

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.13.2**

*Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	N° de jueces	Mediana	Agrupación
PM06	19	4,316	A
PM08	19	4,105	A

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.14.2**

*Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestra	N° de jueces	Mediana	Agrupación
PM06	19	3,895	A
PM08	19	3,474	A

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.7.3**

*Estadístico Tukey del atributo sabor*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,20	A
PM08	20	4,85	A
PM09	20	4,65	A

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.8.3**

*Estadístico Tukey del atributo miga*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,20	A
PM08	20	5,00	A
PM09	20	4,75	A

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.9.3**

*Estadístico Tukey del atributo corteza*

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PM06	20	5,30	A

PM09	20	5,10	A
PM08	20	4,85	A

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.10.3**

*Estadístico Tukey del atributo acidez*

Muestras	N° Jueces	Mediana	Agrupación	
PM06	20	5,05	A	
PM08	20	4,40	A	B
PM09	20	3,90		B

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.31.1**

*Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	12,56	4,88	4,03	5,32
Error	60	62,38	1,04		
Total	63	74,94			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.32.1**

*Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	15,42	5,15	4,4	5,32
Error	60	70,06	1,16		
Total	63	85,48			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.33.1**

*Análisis de varianza del atributo miga*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	28,3	94,32	11	5,32
Error	60	51,44	0,8573		
Total	63	79,73			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.34.1**

*Análisis de varianza del atributo acidez*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	12,8	43	5,09	5,32
Error	60	50,31	0,8385		
Total	63	63,11			

**Fuente:** Elaboración propi

**Tabla C.25.1**

*Análisis de varianza del atributo aroma*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	5,74	19,13	2,52	5,32
Error	76	57,75	0,76		
Total	79	63,49			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.26.1**

*Análisis de varianza del atributo corteza*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Fcal
Factor	3	4,34	14,46	1,52	5,32
Error	76	72,15	0,95		
Total	79	76,49			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.27.1**

*Análisis de varianza del atributo sabor*

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	11,10	37,00	4,07	5,32
Error	76	69,10	0,91		
Total	79	80,20			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.28.1**

**Análisis de varianza del atributo miga**

Fuente	GL	SC	CM	Fcal	Ftab
Factor	3	6,85	22,83	2,77	5,32
Error	76	62,70	0,83		
Total	79	69,55			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla C.27.2**

**Estadístico Tukey del atributo sabor**

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PMD2	20	5,70	A
PMD1	20	5,25	A B
PMD4	20	4,95	A B
PMD3	20	4,70	B

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.28.2**

**Estadístico Tukey del atributo miga**

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PMD2	20	5,45	A
PMD4	20	5,20	A B
PMD1	20	5,00	A B
PMD3	20	4,65	B

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla C.29.2**

**Estadístico Tukey del atributo acidez**

Muestra	N° Jueces	Mediana	Agrupación
PMD2	20	5,30	A
PMD4	20	5,10	A
PMD1	20	5,05	A
PMD3	20	4,90	A

**Fuente:** Elaboración propia.

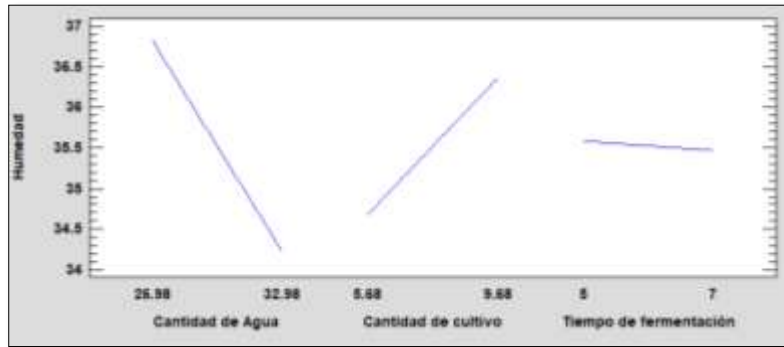
**Tabla D.1**



**Análisis de varianza en función de la variable respuesta contenido de humedad**

Fuente de varianza (FV)	(SC)	(GL)	(CM)	Fcal	F tab	Valor -p
Factor A	26,94	1	26,94	37,99	5,32*	0,01
Factor B	11,24	1	11,24	15,85	5,32*	0,01
Factor C	0,05	1	0,05	0,08	5,32	0,78
AB	2,28	1	2,28	3,22	5,32	0,12
AC	4,33	1	4,33	6,11	5,32*	0,04
BC	2,57	1	2,57	3,63	5,32	0,09
ABC	0,28	1	0,28	0,40	5,32	0,55
Error total	5,67	8	0,71			
Total	53,37	15				

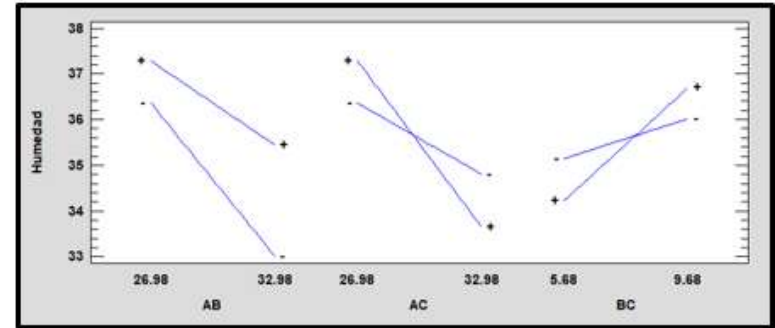
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia

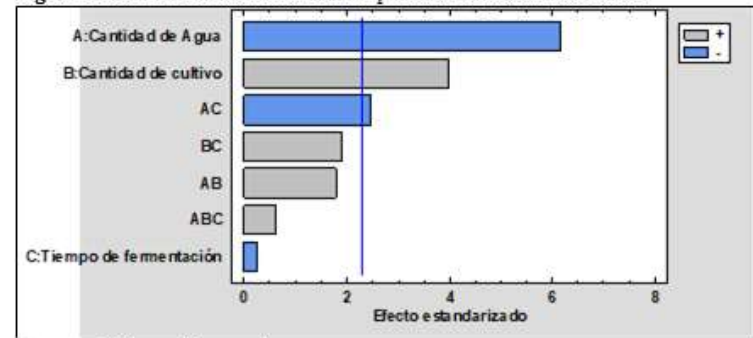
Figura D.1.1: Efectos principales para el contenido de humedad.

Tabla D.2



Fuente: Elaboración propia.

Figura D.1.2: Interacción de factores para contenido de humedad.



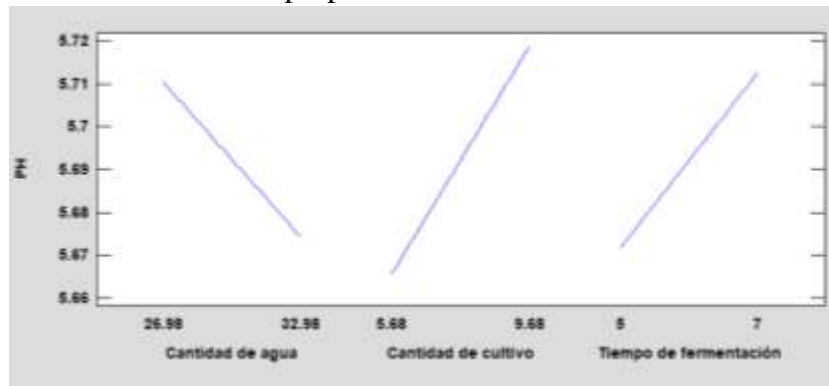
Fuente: Elaboración propia.

Figura D.1.3: Diagrama de Pareto estandarizado para el contenido de humedad.

### Análisis de varianza de la variable pH

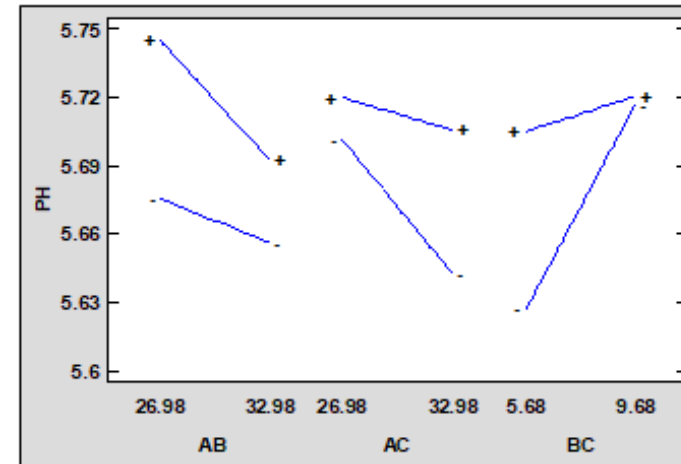
Fuente de varianza (FV)	(SC)	(GL)	(CM)	Fcal	Ftab	Valor-P
Factor A	5,22E-3	1	0,00522006	19,34	5,32*	0,0023
Factor B	1,12E-2	1	0,0111831	41,43	5,32*	0,0002
Factor C	6,63E-3	1	0,00668306	24,76	5,32*	0,0011
AB	1,07E-3	1	0,00107256	3,97	5,32	0,0814
AC	10,9E-3	1	0,00195806	7,25	5,32*	0,0274
BC	5,55E-3	1	0,00558756	20,70	5,32*	0,0019
ABC	1,13E-2	1	0,0113956	42,22	5,32*	0,0002
Error total	2,15E-4	8	0,000269937			
Total	04,53E-2	15				

Fuente: Elaboración propia.



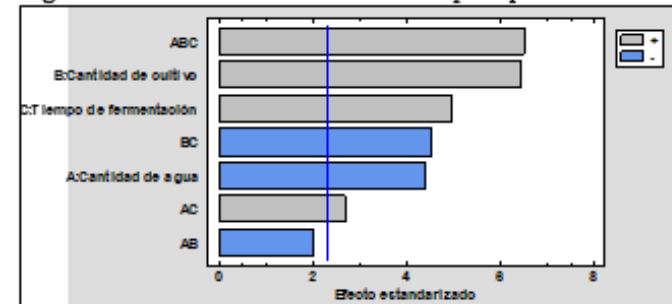
Fuente: Elaboración propia

Figura D.2.1: Efectos principales para el contenido de pH.



Fuente: Elaboración propia

Figura D.2.2: Interacción de factores para pH.



Fuente: Elaboración propia.

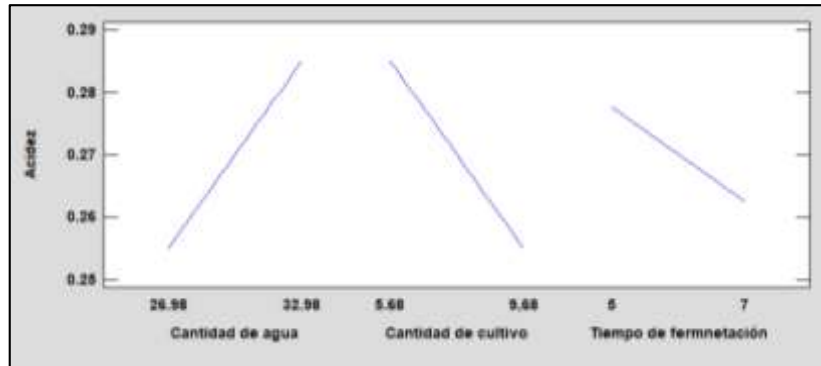
Figura D.2.3: Diagrama de Pareto estandarizado para el contenido de pH.

**Tabla D.3**

*Análisis de varianza de la variable acidez*

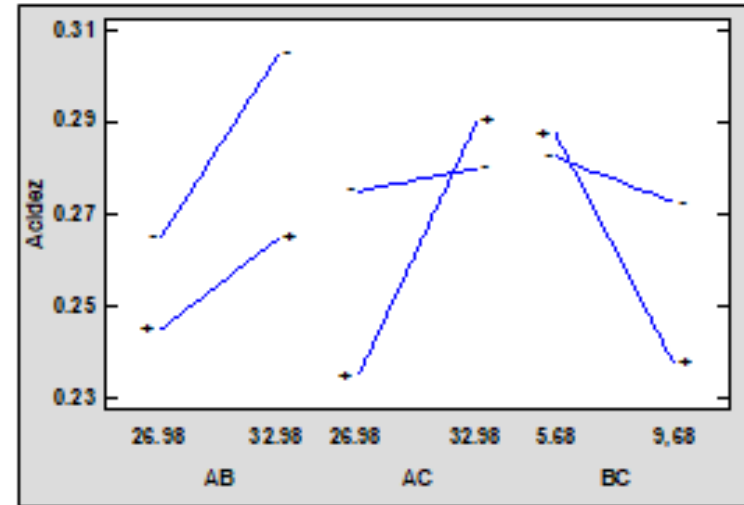
Fuente de varianza (FV)	(SC)	(GL)	(CM)	Fcal.	Ftab	Valor-P
<b>Factor A</b>	0,0036	1	3,6E-3	5,33	5,32*	0.0497
<b>Factor B</b>	0,0036	1	3,6E-3	5,33	5,32*	0.0497
<b>Factor C</b>	0,0009	1	9,0E-4	1,33	5,32	0.2815
<b>AB</b>	0,0004	1	4,0E-4	0,59	5,32	0.4635
<b>AC</b>	0,0025	1	2,5E-3	3,70	5,32	0.0905
<b>BC</b>	0,0016	1	1,6 E-3	2,37	5,32	0.1622
<b>ABC</b>	0,0036	1	3,5E-3	5,33	5,32*	0.0497
<b>Error total</b>	0,0054	8	6,75E-4			
<b>Total</b>	0,0216	15				

Fuente: Elaboración propia.



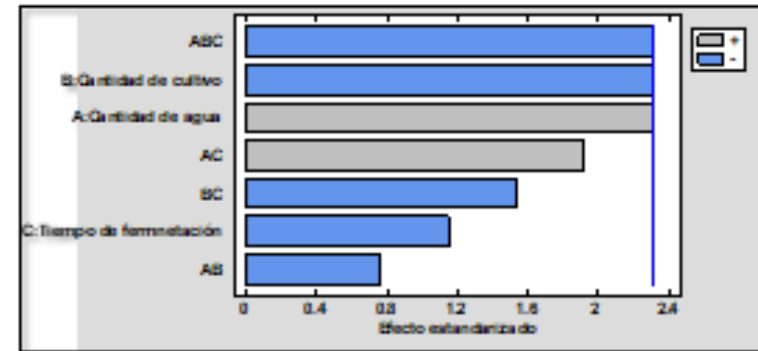
Fuente: Elaboración propia

**Figura D.3.1:** Efectos principales para el contenido de acidez.



Fuente: Elaboración propia

**Figura D.3.2:** Interacción de factores para el contenido de acidez.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura D.3.3:** Diagrama de Pareto estandarizado para el contenido de acidez

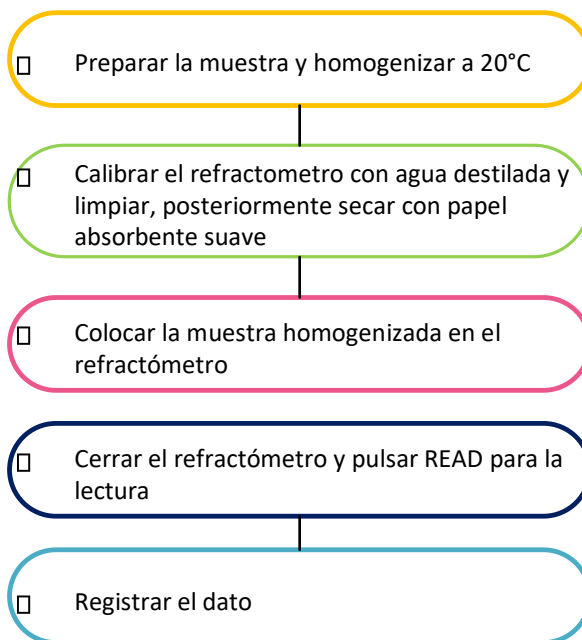
**ANEXO E**  
**METODOLOGÍA DE ANÁLISIS**  
**DE LABORATORIO**

## ANEXO E.1

Técnica del análisis para determinar solidos solubles en pula de manzana y pasas de uva.

Según (LCIA,2022), la metodología para determinar solidos solubles es el siguiente:

Procedimiento:



**Fuente:** LCIA, 2022.<

**Figura D.1:** Procedimiento para determinar solidos solubles.

## ANEXO E.2

Técnica para determinar el PH en la pulpa de manzana y pasas de uva Según

(LTA,2023), la técnica para determinar le PH es el siguiente:

Procedimiento

- Medir una cantidad de 50ml de muestra en un vaso de precipitado de 100ml.
- Agitar suavemente la muestra hasta homogenizar completamente y que adquiera una temperatura de 20°C.
- Calibrar el PH-metro con soluciones buffer de PH 4,0 y PH 7,0, posteriormente limpiar con agua destilada y secar con papel absorbente suave para evitar que afecte la medición.
- Posteriormente introducit el electrodo del PH-metro a una profundidad aproximada de 1cm de la muestra homogenizada, proceder la la lectura y registrar el dato.

- Finalmente enjuagar el electrodo con agua destilada, secarlo con papel absorbente suave y tapar la solución buffer.

### ANEXO E.3

Técnica de análisis de acidez titulable en la pulpa de manzana y pasa de uva.

Materiales: burete 25ml graduada

Pipeta graduada de 10ml

Vaso de precipitado de 100ml

Reactivos

Hidroxido de Sodio a 0,1N

Fenofaleina al 0,5% alcohólica.

Procedimiento

- Preparar la muestra a 20°C.
- Medir 10ml de muestra y vaciar al vaso de precipitado.
- Añadir 5 gotas de fenofaleina y posteriormente titular con hidróxido de sodio =,1N, hasta se aprecie el color rosado por 5segundos.

Expresión de los resultados:

La acidez titulable se expresa según la ecuación que se indica a continuación:

$$A = \frac{V_1 * N * meq}{M} x 100$$

Donde:

A = Acidez titulable (%).

V<sub>1</sub>= Volumen de hidróxido de sodio

N= Normalidad del hidróxido de sodio

M<sub>eq</sub>= Mili equivalente del ácido predominante.

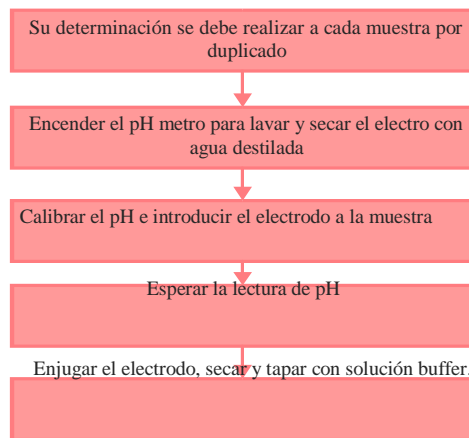
M= volumen de la muestra en ml.

### ANEXO E.4.

□ Determinación de pH, según la Norma Técnica Ecuatoriana (INEN – 0095)

El pH se puede determinar mediante el método potencio métrico.

En la figura E.2, se muestra el procedimiento de lectura de PH, para el líquido sobrante:



**Fuente:** LACIA

**Figura E.2:** Procedimiento de lectura de pH.

## ANEXO E.5

- ***Determinación de humedad en el pan según el método de termo balanza***

La termo balanza se utiliza para determinar el agua contenida (% humedad) en una muestra de materia orgánica. El equipo consiste en una balanza electrónica y un módulo calefactor, la balanza se encarga de medir el peso de la muestra organiza mientras se aplica calor para evaporar el agua que contiene. Así mismo, determinar el grado de humedad y su cinética de secado de la muestra, en caso del pan la muestra debe ser granulado.

- ***Pasos a seguir para la determinar la humedad de la muestra***

1. Encender el equipo, colocar a lectura del contenido de humedad en la opción BREAD (pan).
2. Tarar el platillo de la termo balanza
3. Pesar entre 1 a 2 gramos de muestra de pan.
4. Dar inicio

5. Cerrar la tapa y esperar la lectura digital.

#### ANEXO E.6

##### □ *Determinación de acidez en el pan según la Norma Ecuatoriana (INEN- 0095)*

Con el procedimiento de la norma INEN 0095, para determinar la acidez se realiza:

1. Su determinación inicial debe ser por duplicado.
2. Se debe pesar una cantidad de muestra preparada que no sobre pasa los 10gramo sobre un vidrio reloj, tarado previamente.
3. Se transfiere la muestra a un vaso de precipitado de 250 ml, el mismo debe está limpio y seco, al que se le añade 100ml de agua destilada, hasta lograr que las partículas queden en suspensión.
4. Agitar durante 30 minutos en un agitador magnético y dejar reposar 10 minutos.
5. Decantar el líquido sobrante a un vaso seco y transferir 10 ml a otro vaso añadiendo 3 gotas de fenolftaleína
6. Llenar la bureta digital con NaOH al 0,1 N.
7. Titular la muestra hasta que tome un color rosado.
8. Calcular la acidez.

Para calcular la acidez (ácido láctico) de la muestra de pan se utiliza la fórmula del contenido Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA).

$$\%Acidez = \frac{V \times N \times 0,090 \times 100}{m} \times \frac{50}{10} \times \frac{100}{100 - H}$$

Donde:

V = Volumen de hidróxido de sodio gastado.

N = Normalidad de hidróxido de sodio.

M= masa de la muestra

H = humedad de la muestra



# ANEXO F

## CÁLCULOS PARA EL BALANCE DE MATERIA

Anexo F.1 Tabla F.1

*Cálculos para el pre-mezclado de harinas y pre- mezclado de activación*

Pre mezclado de Harinas		Datos calculados
Harina de trigo	50,69	88,38
Harina de maíz	1,61	2,81
Harina integral	3,79	6,61

Sal	1,26	2,2
Total	57,35	100
Pre mezclado de activación		Datos calculados
Cultivo de masa madre	9,68	24,21
Agua	26,98	68,34
Miel de Abeja	2,69	6,68
Orégano en polvo	0,3	0,76
Total	39,65	99,99

En la tabla F.1, se puede apreciar los cálculos realizados para el pre mezclado de harinas y pre mezclado de activación en base al cuadro 4.3

# ANEXO G

## TABLAS DE FISHER Y TUKEY

## Anexo G.1

### Tabla de distribución de Fisher

**Tabla 5. VALORES F DE LA DISTRIBUCIÓN F DE FISHER**

$1 - \alpha = 0.9$

$v_1$  = grados de libertad del numerador

$1 - \alpha = P(F \leq f_{\alpha, v_1, v_2})$

$v_2$  = grados de libertad del denominador

$v_2 \backslash v_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	39.864	49.500	53.503	55.833	57.240	58.204	58.906	59.430	59.857	60.195	60.473	60.705	60.902	61.073	61.220	61.350	61.465	61.566	61.658	61.740
2	8.526	9.000	9.162	9.243	9.293	9.326	9.349	9.367	9.381	9.392	9.401	9.408	9.415	9.420	9.425	9.429	9.433	9.436	9.439	9.441
3	5.538	5.462	5.501	5.543	5.585	5.285	5.266	5.252	5.240	5.230	5.222	5.216	5.210	5.205	5.200	5.198	5.193	5.190	5.187	5.184
4	4.545	4.325	4.191	4.107	4.051	4.010	3.979	3.955	3.936	3.920	3.907	3.896	3.886	3.878	3.870	3.864	3.858	3.853	3.848	3.844
5	4.080	3.780	3.619	3.520	3.453	3.405	3.368	3.339	3.316	3.297	3.282	3.268	3.257	3.247	3.238	3.230	3.223	3.217	3.212	3.207
6	3.776	3.463	3.289	3.181	3.108	3.055	3.014	2.983	2.958	2.937	2.920	2.905	2.892	2.881	2.871	2.863	2.855	2.848	2.842	2.836
7	3.580	3.257	3.074	2.951	2.883	2.827	2.785	2.752	2.725	2.703	2.684	2.668	2.654	2.643	2.632	2.623	2.615	2.607	2.601	2.595
8	3.458	3.113	2.924	2.806	2.726	2.668	2.624	2.590	2.561	2.538	2.519	2.502	2.488	2.475	2.464	2.454	2.446	2.438	2.431	2.425
9	3.380	3.006	2.813	2.693	2.611	2.551	2.505	2.469	2.440	2.416	2.396	2.379	2.364	2.351	2.340	2.330	2.320	2.312	2.305	2.298
10	3.325	2.924	2.728	2.605	2.522	2.461	2.414	2.377	2.347	2.323	2.302	2.284	2.269	2.255	2.244	2.233	2.224	2.215	2.208	2.201
11	3.225	2.880	2.680	2.536	2.451	2.389	2.342	2.304	2.274	2.248	2.227	2.209	2.193	2.179	2.167	2.156	2.147	2.138	2.130	2.123
12	3.177	2.807	2.606	2.460	2.374	2.311	2.263	2.224	2.194	2.168	2.147	2.130	2.113	2.100	2.088	2.077	2.068	2.059	2.050	2.043
13	3.136	2.783	2.580	2.434	2.347	2.283	2.234	2.195	2.164	2.138	2.116	2.097	2.080	2.066	2.053	2.042	2.032	2.023	2.014	2.007
14	3.102	2.726	2.522	2.375	2.307	2.243	2.193	2.154	2.122	2.095	2.073	2.054	2.037	2.022	2.010	1.998	1.988	1.978	1.970	1.962
15	3.073	2.695	2.490	2.343	2.273	2.208	2.158	2.119	2.086	2.059	2.037	2.017	2.000	1.985	1.972	1.961	1.950	1.941	1.932	1.924
16	3.048	2.668	2.462	2.315	2.244	2.178	2.128	2.088	2.055	2.028	2.005	1.985	1.968	1.953	1.940	1.928	1.917	1.908	1.899	1.891
17	3.026	2.645	2.437	2.308	2.237	2.170	2.120	2.080	2.046	2.019	1.996	1.976	1.959	1.944	1.931	1.920	1.909	1.899	1.890	1.882
18	3.007	2.624	2.414	2.284	2.213	2.146	2.096	2.056	2.022	1.995	1.972	1.952	1.935	1.920	1.907	1.896	1.885	1.875	1.866	1.857
19	2.990	2.606	2.395	2.264	2.193	2.126	2.076	2.036	2.002	1.975	1.952	1.932	1.915	1.900	1.887	1.876	1.865	1.855	1.846	1.837
20	2.975	2.589	2.378	2.246	2.175	2.108	2.058	2.018	1.984	1.957	1.934	1.914	1.897	1.882	1.869	1.858	1.847	1.837	1.828	1.794
21	2.961	2.575	2.364	2.232	2.161	2.094	2.044	2.004	1.970	1.943	1.920	1.900	1.883	1.868	1.855	1.844	1.833	1.823	1.814	1.779
22	2.949	2.561	2.350	2.218	2.147	2.080	2.030	1.990	1.956	1.929	1.906	1.886	1.869	1.854	1.841	1.830	1.819	1.809	1.800	1.765
23	2.937	2.549	2.338	2.206	2.135	2.068	2.018	1.978	1.944	1.917	1.894	1.874	1.857	1.842	1.829	1.818	1.807	1.797	1.788	1.753
24	2.927	2.538	2.327	2.195	2.124	2.057	2.007	1.967	1.933	1.906	1.883	1.863	1.846	1.831	1.818	1.807	1.796	1.786	1.777	1.742
25	2.918	2.528	2.317	2.185	2.114	2.047	1.997	1.957	1.923	1.896	1.873	1.853	1.836	1.821	1.808	1.797	1.786	1.776	1.767	1.732
26	2.909	2.519	2.307	2.175	2.104	2.037	1.987	1.947	1.913	1.886	1.863	1.843	1.826	1.811	1.798	1.787	1.776	1.766	1.757	1.722
27	2.901	2.511	2.299	2.167	2.096	2.029	1.979	1.939	1.905	1.878	1.855	1.835	1.818	1.803	1.790	1.779	1.768	1.758	1.749	1.714
28	2.894	2.503	2.291	2.159	2.088	2.021	1.971	1.931	1.897	1.870	1.847	1.827	1.810	1.795	1.782	1.771	1.760	1.750	1.741	1.706
29	2.887	2.495	2.283	2.151	2.080	2.013	1.963	1.923	1.889	1.862	1.839	1.819	1.802	1.787	1.774	1.763	1.752	1.742	1.733	1.698
30	2.881	2.488	2.276	2.144	2.073	2.006	1.956	1.916	1.882	1.855	1.832	1.812	1.795	1.780	1.767	1.756	1.745	1.735	1.726	1.691
40	2.835	2.440	2.228	2.096	2.025	1.958	1.908	1.868	1.834	1.807	1.784	1.764	1.747	1.732	1.719	1.708	1.697	1.687	1.678	1.643
50	2.809	2.412	2.199	2.067	1.996	1.929	1.879	1.839	1.805	1.778	1.755	1.735	1.718	1.703	1.690	1.679	1.668	1.658	1.649	1.614
60	2.791	2.393	2.179	2.047	1.976	1.909	1.859	1.819	1.785	1.758	1.735	1.715	1.698	1.683	1.670	1.659	1.648	1.638	1.629	1.594
70	2.779	2.380	2.166	2.034	1.963	1.896	1.846	1.806	1.772	1.745	1.722	1.702	1.685	1.670	1.657	1.646	1.635	1.626	1.617	1.582
80	2.769	2.370	2.156	2.024	1.953	1.886	1.836	1.796	1.762	1.735	1.712	1.692	1.675	1.660	1.647	1.636	1.625	1.616	1.607	1.572
90	2.762	2.363	2.149	2.017	1.946	1.879	1.829	1.789	1.755	1.728	1.705	1.685	1.668	1.653	1.640	1.629	1.618	1.609	1.600	1.565
100	2.756	2.356	2.142	2.010	1.939	1.872	1.822	1.782	1.748	1.721	1.698	1.678	1.661	1.646	1.633	1.622	1.611	1.602	1.593	1.558
200	2.731	2.329	2.115	1.983	1.912	1.845	1.795	1.755	1.721	1.694	1.671	1.651	1.634	1.619	1.606	1.595	1.584	1.575	1.566	1.531
500	2.716	2.313	2.099	1.967	1.896	1.829	1.779	1.739	1.705	1.678	1.655	1.635	1.618	1.603	1.590	1.579	1.568	1.559	1.550	1.515
1000	2.711	2.308	2.094	1.962	1.891	1.824	1.774	1.734	1.700	1.673	1.650	1.630	1.613	1.598	1.585	1.574	1.563	1.554	1.545	1.510

Elaborada por Irene Patricia Valdez y Alfaro.

**Tabla 5. VALORES F DE LA DISTRIBUCIÓN F DE FISHER**

1 -  $\alpha = 0.9$   
 1 -  $\alpha = P ( F \leq f_{\alpha, v_1, v_2} )$

$v_1 \backslash v_2$	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	40	50	60	70	80	90	100	200	500	1000
1	61.815	61.883	61.945	62.002	62.055	62.103	62.148	62.189	62.229	62.265	62.529	62.688	62.794	62.871	62.927	62.972	63.007	63.167	63.284	63.296
2	9.444	9.446	9.448	9.450	9.451	9.453	9.454	9.456	9.457	9.458	9.466	9.471	9.475	9.477	9.479	9.480	9.481	9.486	9.489	9.490
3	5.182	5.180	5.178	5.176	5.175	5.173	5.172	5.170	5.169	5.168	5.160	5.155	5.151	5.149	5.147	5.145	5.144	5.139	5.136	5.135
4	3.841	3.837	3.834	3.831	3.828	3.826	3.823	3.821	3.819	3.817	3.804	3.795	3.790	3.786	3.782	3.780	3.778	3.769	3.764	3.762
5	3.202	3.198	3.194	3.191	3.187	3.184	3.181	3.179	3.178	3.174	3.157	3.147	3.140	3.135	3.132	3.129	3.128	3.116	3.109	3.107
6	2.831	2.827	2.822	2.818	2.815	2.811	2.808	2.805	2.803	2.800	2.781	2.770	2.762	2.756	2.752	2.749	2.746	2.734	2.727	2.725
7	2.589	2.584	2.580	2.575	2.571	2.568	2.564	2.561	2.558	2.555	2.535	2.523	2.514	2.508	2.504	2.500	2.497	2.484	2.478	2.473
8	2.419	2.414	2.409	2.404	2.400	2.396	2.392	2.389	2.386	2.383	2.361	2.348	2.339	2.333	2.328	2.324	2.321	2.307	2.298	2.295
9	2.292	2.287	2.282	2.277	2.272	2.268	2.265	2.261	2.258	2.255	2.232	2.218	2.208	2.202	2.198	2.192	2.189	2.174	2.165	2.162
10	2.194	2.189	2.183	2.178	2.174	2.170	2.166	2.162	2.159	2.155	2.132	2.117	2.107	2.100	2.095	2.090	2.087	2.071	2.062	2.059
11	2.117	2.111	2.105	2.100	2.095	2.091	2.087	2.083	2.080	2.076	2.052	2.036	2.026	2.019	2.013	2.009	2.005	1.989	1.979	1.975
12	2.053	2.047	2.041	2.036	2.031	2.027	2.022	2.019	2.015	2.011	1.986	1.970	1.960	1.952	1.946	1.942	1.938	1.921	1.911	1.907
13	2.000	1.994	1.988	1.983	1.978	1.973	1.969	1.965	1.961	1.956	1.931	1.915	1.904	1.896	1.890	1.886	1.882	1.864	1.853	1.850
14	1.955	1.949	1.943	1.938	1.933	1.928	1.923	1.919	1.915	1.912	1.885	1.869	1.857	1.849	1.843	1.838	1.834	1.816	1.805	1.801
15	1.917	1.911	1.905	1.899	1.894	1.889	1.885	1.880	1.876	1.873	1.845	1.828	1.817	1.808	1.802	1.797	1.793	1.774	1.763	1.759
16	1.884	1.877	1.871	1.866	1.860	1.855	1.851	1.847	1.843	1.839	1.811	1.793	1.782	1.773	1.766	1.761	1.757	1.738	1.726	1.722
17	1.855	1.848	1.842	1.836	1.831	1.826	1.821	1.817	1.813	1.809	1.781	1.763	1.751	1.742	1.735	1.730	1.726	1.706	1.694	1.690
18	1.829	1.823	1.816	1.810	1.805	1.800	1.795	1.791	1.787	1.783	1.754	1.736	1.723	1.714	1.707	1.702	1.698	1.678	1.665	1.661
19	1.807	1.800	1.793	1.787	1.782	1.777	1.772	1.767	1.763	1.759	1.730	1.711	1.698	1.690	1.683	1.677	1.673	1.652	1.639	1.635
20	1.786	1.779	1.773	1.767	1.761	1.756	1.751	1.746	1.742	1.738	1.708	1.690	1.677	1.667	1.660	1.655	1.650	1.629	1.616	1.612
21	1.766	1.761	1.754	1.748	1.742	1.737	1.732	1.728	1.723	1.719	1.689	1.670	1.657	1.647	1.640	1.634	1.630	1.608	1.595	1.591
22	1.751	1.744	1.737	1.731	1.726	1.720	1.715	1.711	1.706	1.702	1.671	1.652	1.639	1.629	1.622	1.616	1.611	1.590	1.576	1.571
23	1.736	1.729	1.722	1.716	1.710	1.705	1.700	1.695	1.691	1.686	1.655	1.636	1.622	1.613	1.605	1.599	1.594	1.572	1.558	1.554
24	1.722	1.715	1.708	1.702	1.696	1.691	1.686	1.681	1.676	1.672	1.641	1.621	1.607	1.597	1.590	1.584	1.579	1.556	1.542	1.538
25	1.710	1.702	1.695	1.689	1.683	1.678	1.672	1.666	1.663	1.659	1.627	1.607	1.593	1.583	1.576	1.569	1.565	1.542	1.527	1.523
26	1.698	1.690	1.683	1.677	1.671	1.666	1.660	1.655	1.651	1.647	1.615	1.594	1.581	1.570	1.562	1.556	1.551	1.528	1.514	1.509
27	1.687	1.680	1.673	1.666	1.660	1.655	1.649	1.645	1.640	1.636	1.603	1.583	1.569	1.558	1.550	1.544	1.539	1.515	1.501	1.496
28	1.677	1.669	1.662	1.656	1.650	1.644	1.639	1.634	1.630	1.625	1.592	1.572	1.558	1.547	1.539	1.533	1.528	1.504	1.489	1.484
29	1.668	1.660	1.653	1.647	1.640	1.635	1.630	1.625	1.620	1.616	1.583	1.562	1.547	1.537	1.529	1.522	1.517	1.493	1.478	1.472
30	1.659	1.651	1.644	1.638	1.632	1.626	1.621	1.616	1.611	1.606	1.573	1.552	1.538	1.527	1.519	1.512	1.507	1.482	1.467	1.462
40	1.596	1.588	1.581	1.574	1.568	1.562	1.556	1.551	1.546	1.541	1.506	1.483	1.467	1.455	1.447	1.439	1.434	1.406	1.389	1.383
50	1.559	1.551	1.543	1.536	1.529	1.523	1.517	1.512	1.507	1.502	1.465	1.441	1.424	1.412	1.402	1.395	1.388	1.359	1.340	1.333
60	1.534	1.526	1.518	1.511	1.504	1.498	1.492	1.486	1.481	1.476	1.437	1.413	1.395	1.382	1.372	1.364	1.358	1.326	1.306	1.299
70	1.517	1.508	1.500	1.493	1.486	1.479	1.473	1.467	1.462	1.457	1.418	1.392	1.374	1.361	1.350	1.342	1.335	1.302	1.281	1.273
80	1.503	1.495	1.487	1.479	1.472	1.465	1.459	1.453	1.448	1.443	1.403	1.377	1.358	1.344	1.334	1.325	1.318	1.284	1.261	1.253
90	1.493	1.484	1.476	1.468	1.461	1.455	1.448	1.442	1.437	1.432	1.391	1.365	1.346	1.332	1.321	1.312	1.304	1.269	1.246	1.237
100	1.485	1.476	1.468	1.460	1.453	1.446	1.440	1.434	1.428	1.423	1.382	1.355	1.336	1.321	1.310	1.301	1.293	1.257	1.232	1.223
200	1.448	1.438	1.430	1.422	1.414	1.407	1.400	1.394	1.388	1.383	1.339	1.310	1.289	1.273	1.261	1.250	1.242	1.199	1.168	1.157
500	1.425	1.416	1.407	1.399	1.391	1.384	1.377	1.370	1.364	1.358	1.313	1.282	1.260	1.243	1.229	1.218	1.209	1.160	1.122	1.108
1000	1.418	1.408	1.399	1.391	1.383	1.376	1.369	1.362	1.356	1.350	1.304	1.273	1.250	1.232	1.218	1.207	1.197	1.145	1.103	1.084

Elaborada por Irene Patricia Valdez y Afrens.

**Anexo G.2**

**Tabla de distribución de Tukey**

## TEST DE TUKEY $\alpha = 0.05$

Valores de la amplitud total estudentizada (q) para su uso en el Test de Tukey, al nivel del 5 % de probabilidades, con  $n$  = número de tratamientos y  $n'$  = número de grados de libertad del error.

n \ n'	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	17.97	26.98	32.82	37.08	40.41	43.12	45.40	47.36	49.07	50.59	51.96	53.20	54.33	55.36	56.32	57.22	58.04	58.83	59.56
2	6.09	8.33	9.80	10.88	11.74	12.44	13.03	13.54	13.99	14.39	14.75	15.08	15.38	15.65	15.91	16.14	16.37	16.57	16.77
3	4.60	5.91	6.83	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46	9.72	9.95	10.15	10.35	10.53	10.69	10.84	10.98	11.11	11.24
4	3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83	8.03	8.21	8.37	8.53	8.66	8.79	8.91	9.03	9.13	9.23
5	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	7.00	7.17	7.32	7.47	7.60	7.72	7.83	7.93	8.03	8.12	8.21
6	3.46	4.34	4.90	5.31	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49	6.65	6.79	6.92	7.03	7.14	7.24	7.34	7.43	7.51	7.59
7	3.34	4.17	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16	6.30	6.43	6.55	6.66	6.76	6.85	6.94	7.02	7.10	7.17
8	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92	6.05	6.18	6.29	6.39	6.48	6.57	6.65	6.73	6.80	6.87
9	3.20	3.95	4.42	4.76	5.02	5.24	5.43	5.60	5.74	5.87	5.98	6.09	6.19	6.28	6.36	6.44	6.51	6.58	6.64
10	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.31	5.46	5.60	5.72	5.83	5.94	6.03	6.11	6.19	6.27	6.34	6.41	6.47
11	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49	5.61	5.71	5.81	5.90	5.98	6.06	6.13	6.20	6.27	6.33
12	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.40	5.51	5.62	5.71	5.80	5.88	5.95	6.02	6.09	6.15	6.21
13	3.06	3.74	4.15	4.45	4.69	4.89	5.05	5.19	5.32	5.43	5.53	5.63	5.71	5.79	5.86	5.93	6.00	6.06	6.11
14	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25	5.36	5.46	5.55	5.64	5.71	5.79	5.85	5.92	5.97	6.03
15	3.01	3.67	4.08	4.37	4.60	4.78	4.94	5.08	5.20	5.31	5.40	5.49	5.57	5.65	5.72	5.79	5.85	5.90	5.96
16	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15	5.26	5.35	5.44	5.52	5.59	5.66	5.73	5.79	5.84	5.90
17	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.71	4.86	4.99	5.11	5.21	5.31	5.39	5.47	5.54	5.61	5.68	5.73	5.79	5.84
18	2.97	3.61	4.00	4.28	4.50	4.67	4.82	4.96	5.07	5.17	5.27	5.35	5.43	5.50	5.57	5.63	5.69	5.74	5.79
19	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04	5.14	5.23	5.32	5.39	5.46	5.53	5.59	5.65	5.70	5.75
20	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01	5.11	5.20	5.28	5.36	5.43	5.49	5.55	5.61	5.66	5.71
24	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92	5.01	5.10	5.18	5.25	5.32	5.38	5.44	5.49	5.55	5.59
30	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82	4.92	5.00	5.08	5.15	5.21	5.27	5.33	5.38	5.43	5.48
40	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.64	4.74	4.82	4.90	4.98	5.04	5.11	5.16	5.22	5.27	5.31	5.36
60	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65	4.73	4.81	4.88	4.94	5.00	5.06	5.11	5.15	5.20	5.24
120	2.80	3.36	3.69	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56	4.64	4.71	4.78	4.84	4.90	4.95	5.00	5.04	5.09	5.13
∞	2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47	4.55	4.62	4.69	4.74	4.80	4.85	4.89	4.93	4.97	5.01

Esta tabla fue adaptada de Pimentel Gomes F., 1978, Curso de Estadística experimental, Ed. Hemisferio Sur, a partir de los resultados de H. Leon Harter, Tables of Range and Studentized Range, Ann. Math. Stat. 31:1122-1147.

# ANEXO H

# IMÁGENES

## Equipos



Agitador magnético



Bureta digital



Incubadora de laboratorio



pH – metro



Termo balanza



Titulación

### Proceso



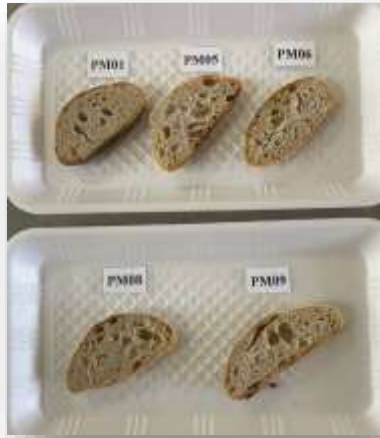
Reposo de la masa



Cortes perpendiculares



Horneado del pan



Alveolos de las muestras



Pan de campo



Pan envasado