

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

<b>Cliente:</b>	Adriana Jerez Vilte				
<b>Solicitante:</b>	Adriana Jerez Vilte				
<b>Dirección:</b>	Av. Camargo s/n - Barrio Lourdes				
<b>Teléfono:</b>	75139116	<b>Correo-e</b>		<b>Código</b>	AL 042/16

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

<b>Descripción de la muestra:</b>	Barra energética enriquecida con amaranto M1R1				
<b>Fecha de muestreo:</b>	2016-02-24				
<b>Procedencia:</b>	Tarija				
<b>Lugar de muestreo:</b>	Lugar de elaboración				
<b>Responsable de muestreo:</b>	Adriana Jerez Vilte				
<b>Código de la muestra:</b>	078 FQ 051	<b>Fecha de recepción de la muestra:</b>	2016-02-25		
<b>Cantidad recibida:</b>	50 g	<b>Fecha de análisis de la muestra:</b>	De 2016-02-25 al 2016-03-04		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Humedad	NB 028-88	%	7,29	Sin referencia	Sin referencia	

NB Norma Boliviana

- 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, 04 de marzo de 2016

  
Ing. Abelid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID

cc/Arch.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



### INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

<b>Cliente:</b>	Adriana Jerez Vilte				
<b>Solicitante:</b>	Adriana Jerez Vilte				
<b>Dirección:</b>	Av. Camargo s/n - Barrio Lourdes				
<b>Teléfono:</b>	75139116	<b>Correo-e</b>		<b>Código</b>	AL 042/16

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

<b>Descripción de la muestra:</b>	Barra energética enriquecida con amaranto M2R1				
<b>Fecha de muestreo:</b>	2016-02-24				
<b>Procedencia:</b>	Tarija				
<b>Lugar de muestreo:</b>	Lugar de elaboración				
<b>Responsable de muestreo:</b>	Adriana Jerez Vilte				
<b>Código de la muestra:</b>	079 FQ 052	<b>Fecha de recepción de la muestra:</b>	2016-02-25		
<b>Cantidad recibida:</b>	50 g	<b>Fecha de análisis de la muestra:</b>	De 2016-02-25 al 2016-03-04		

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Humedad	NB 028-88	%	5,21	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana

- 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, 04 de marzo de 2016

Ing. María Lid Aceituna Cáceres  
JEFE DEL CEANID



cc/Arch.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



**INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO**

**I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE**

<b>Cliente:</b>	Adriana Jerez Vilte			
<b>Solicitante:</b>	Adriana Jerez Vilte			
<b>Dirección:</b>	Av. Camargo s/n - Barrio Lourdes			
<b>Teléfono:</b>	75139116	<b>Correo-e</b>		<b>Código</b> AL 042/16

**II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>Descripción de la muestra:</b>	Barra energética enriquecida con amaranto M3R1		
<b>Fecha de muestreo:</b>	2016-02-24		
<b>Procedencia:</b>	Tarija		
<b>Lugar de muestreo:</b>	Lugar de elaboración		
<b>Responsable de muestreo:</b>	Adriana Jerez Vilte		
<b>Código de la muestra:</b>	080 FQ 053	<b>Fecha de recepción de la muestra:</b>	2016-02-25
<b>Cantidad recibida:</b>	50 g	<b>Fecha de análisis de la muestra:</b>	De 2016-02-25 al 2016-03-04

**III. RESULTADOS**

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Humedad	NB 028-88	%	6,40	Sin referencia		Sin referencia

NB Norma Boliviana

- 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, 04 de marzo de 2016

  
Ing. Analid Aceituna Cáceres  
JEFE DEL CEANID

cc/Arch.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Adriana Jerez Vilte				
Solicitante:	Adriana Jerez Vilte				
Dirección:	Av. Camargo s/n - Barrio Lourdes				
Teléfono:	75139116	Correo-e		Código	AL 042/16

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Barra energética enriquecida con amaranto M4R1				
Fecha de muestreo:	2016-02-24				
Procedencia:	Tarija				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Adriana Jerez Vilte				
Código de la muestra:	081 FQ 054	Fecha de recepción de la muestra:	2016-02-25		
Cantidad recibida:	50 g	Fecha de análisis de la muestra:	De 2016-02-25 al 2016-03-04		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Humedad	NB 028-88	%	6,53	Sin referencia		Sin referencia

NB : Norma Boliviana

- 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, 04 de marzo de 2016

  
Ing. Noalid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID

cc/Arch.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



### INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Adriana Jerez Vilte		
Solicitante:	Adriana Jerez Vilte		
Dirección:	Av. Camargo s/n - Barrio Lourdes		
Teléfono:	75139116	Correo-e	Código AL 042/16

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Barra energética enriquecida con amaranto M1R2		
Fecha de muestreo:	2016-02-24		
Procedencia:	Tarija		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Adriana Jerez Vilte		
Código de la muestra:	082 FQ 055	Fecha de recepción de la muestra:	2016-02-25
Cantidad recibida:	50 g	Fecha de análisis de la muestra:	De 2016-02-25 al 2016-03-04

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Humedad	NB 028-88	%	5,95	Sin referencia		Sin referencia

NB. Norma Boliviana

- 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, 04 de marzo de 2016

  
Inés Galid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID

cc/Arch.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



### INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

<b>Cliente:</b>	Adriana Jerez Vilte		
<b>Solicitante:</b>	Adriana Jerez Vilte		
<b>Dirección:</b>	Av. Camargo s/n - Barrio Lourdes		
<b>Teléfono:</b>	75139116	<b>Correo-e</b>	Código AL 042/16

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

<b>Descripción de la muestra:</b>	Barra energética enriquecida con amaranto MZR2		
<b>Fecha de muestreo:</b>	2016-02-24		
<b>Procedencia:</b>	Tarija		
<b>Lugar de muestreo:</b>	Lugar de elaboración		
<b>Responsable de muestreo:</b>	Adriana Jerez Vilte		
<b>Código de la muestra:</b>	083 FQ 056	<b>Fecha de recepción de la muestra:</b>	2016-02-25
<b>Cantidad recibida:</b>	50 g	<b>Fecha de análisis de la muestra:</b>	De 2016-02-25 al 2016-03-04

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Humedad	NB 028-88	%	5,93	Sin referencia		Sin referencia

NB - Norma Boliviana

- 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, 04 de marzo de 2016

  
Ing. Walid Aceituna Cáceres  
JEFE DEL CEANID

cc/Arch.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

<b>Cliente:</b>	Adriana Jerez Vilte			
<b>Solicitante:</b>	Adriana Jerez Vilte			
<b>Dirección:</b>	Av. Camargo s/n - Barrio Lourdes			
<b>Teléfono:</b>	75139116	<b>Correo-e</b>		<b>Código</b>
				AL 042/16

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

<b>Descripción de la muestra:</b>	Barra energética enriquecida con amaranto M3R2		
<b>Fecha de muestreo:</b>	2016-02-24		
<b>Procedencia:</b>	Tarija		
<b>Lugar de muestreo:</b>	Lugar de elaboración		
<b>Responsable de muestreo:</b>	Adriana Jerez Vilte		
<b>Código de la muestra:</b>	084 FQ.057	<b>Fecha de recepción de la muestra:</b>	2016-02-25
<b>Cantidad recibida:</b>	50 g	<b>Fecha de análisis de la muestra:</b>	De 2016-02-25 al 2016-03-04

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Humedad	NB 028-88	%	6,81	Sin referencia	Sin referencia	

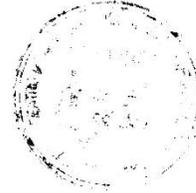
NB - Norma Boliviana

- 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, 04 de marzo de 2016

Ing. Anaid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID

cc/Arch.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



**INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO**

**I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE**

<b>Cliente:</b>	Adriana Jerez Vilte			
<b>Solicitante:</b>	Adriana Jerez Vilte			
<b>Dirección:</b>	Av. Camargo s/n - Barrio Lourdes			
<b>Teléfono:</b>	75139116	<b>Correo-e</b>		<b>Código</b>
				AL 042/16

**II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>Descripción de la muestra:</b>	Barra energética enriquecida con amaranto M4R2		
<b>Fecha de muestreo:</b>	2016-02-24		
<b>Procedencia:</b>	Tarija		
<b>Lugar de muestreo:</b>	Lugar de elaboración		
<b>Responsable de muestreo:</b>	Adriana Jerez Vilte		
<b>Código de la muestra:</b>	085 FQ 058	<b>Fecha de recepción de la muestra:</b>	2016-02-25
<b>Cantidad recibida:</b>	50 g	<b>Fecha de análisis de la muestra:</b>	De 2016-02-25 al 2016-03-04

**III. RESULTADOS**

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Humedad	NB 028-88	%	7,41	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana

- 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, 04 de marzo de 2016

  
Ing. Analid Aceituna Cáceres  
JEFE DEL CEANID

cc/Arch.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID-FOR-43  
Versión 01

INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

<b>Cliente:</b>	Adriana Alejandra Jerez Vilte			
<b>Solicitante:</b>	Adriana Alejandra Jerez Vilte			
<b>Dirección:</b>	Av. Camargo s/n B. Lourdes			
<b>Teléfono/Fax:</b>	75139116	<b>Correo-e</b>		<b>Código</b>
				AL 085/16

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

<b>Descripción de la muestra:</b>	Amaranto insuflado		
<b>Fecha y hora de muestreo:</b>	2016-03-2	Hrs. 08.00	
<b>Procedencia:</b>	Tarija - Cercado Tarija - Bolivia		
<b>Lugar de muestreo:</b>	Lugar de elaboración		
<b>Responsable de muestreo:</b>	Adriana A. Jerez Vilte		
<b>Código de la muestra:</b>	177 FQ 126 MB 123	<b>Fecha de recepción de la muestra:</b>	2016-03-22
<b>Cantidad recibida:</b>	600 gr	<b>Fecha de análisis de la muestra:</b>	Del 2016-03-23 al 2016-04-04

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO
Cenizas	NB 39034-10	%	2,51
Fibra	Gravimétrico	%	6,20
Materia Grasa	NB 313019-06	%	7,58
Humedad	NB 313010-05	%	2,40
Hidratos de carbono	Cálculo	%	66,92
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1-08	%	14,39
Valor energético	Cálculo	Kcal/100 g	393,46
Coliformes totales	NB 32005	UFC/g	< 10 (*)
Coliformes fecales	NB 32005	UFC/g	< 10 (*)

NB: Norma Boliviana

UFC: Unidad formadora de colonias

%: Porcentaje (en/m)

(\*) No se observó desarrollo de colonias

Kcal: kilocalorías

< 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, 05 de abril de 2016

  
Ing. Kélanid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



cc/Arch.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID- FOR-43  
Versión 01

INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Adriana Alejandra Jerez Vilte		
Solicitante:	Adriana Alejandra Jerez Vilte		
Dirección:	Av Camargo s/n B. Lourdes		
Teléfono/Fax:	75139116	Correo-e	Código AL 103/16

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Arroz insuflado		
Fecha y hora de muestreo:	2016-04-04 Hr 09:00		
Procedencia:	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Adriana Alejandra Jerez Vilte		
Código de la muestra:	206 FQ 138 MB 124	Fecha de recepción de la muestra:	2016-04-04
Cantidad recibida:	400 gr	Fecha de análisis de la muestra:	Del 2016-04-04 al 2016-04-12

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO
Cenizas	NB 39034:10	%	0,04
Fibra	Gravimétrico	%	0,30
Hidratos de carbono	Cálculo	%	83,43
Humedad	NB 313010:05	%	7,78
Materia grasa	NB 313019:06	%	1,38
Proteína total (Nx5,95)	NB/ISO 8968-1:08	%	7,10
Valor energético	Cálculo	Kcal/100 g	374,54
Coliformes totales	NB 32005:02	ufc/g	< 10 (*)
Coliformes fecales	NB 32005:02	ufc/g	< 10 (*)

NB: Norma Boliviana  
(\*) No se observa desarrollo de colonias

%: Porcentaje (m/m)  
Kcal: kilo calorías

ufc: unidad formadora de colonias

- 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, 13 de abril de 2016

Ing.   
JEFE DEL CEANID



cc/Arch.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID- FOR-43  
Versión 01

INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Adriana Alejandra Jerez Vilte			
Solicitante:	Adriana Alejandra Jerez Vilte			
Dirección:	Av Camargo s/n B. lourdes			
Teléfono/Fax:	75139116	Correo-e		Código AL 140/16

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Barra energética de amaranto con cobertura de chocolate		
Fecha y hora de muestreo:	2016-05-05		
Procedencia:	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Adriana Alejandra Jerez Vilte		
Código de la muestra:	299 FQ 210 MB 174	Fecha de recepción de la muestra:	2016-05-06
Cantidad recibida:	200 gr	Fecha de análisis de la muestra:	Del 2016-05-06 al 2016-05-11

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO
Cenizas	NB 39034:10	%	1.35
Fibra	Gravimétrico	%	1.38
Hidratos de carbono	Cálculo	%	55.63
Humedad	NB 313010:05	%	3.38
Materia grasa	NB 313019:06	%	29.77
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	8.49
Valor energético	Cálculo	Kcal/100 g	524.41
Coliformes totales	NB 32005:02	ufc/g	< 10 (*)
Coliformes fecales	NB 32005:02	ufc/g	< 10 (*)
Mohos y levaduras	NB 32006:03	ufc/g	< 10 (*)
Bacterias aerobias mesófilas	NB 32003:05	ufc/g	1,8 x 10 <sup>2</sup>

NB: Norma Boliviana %: Porcentaje (m/m) UFC: unidad formadora de colonias  
Kcal: kilo calorías (\*) No se observó desarrollo de colonias

- 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, 11 de mayo de 2016

Ing. Abailid Aceltun Cáceres  
JEFE DEL CEANID



cc/Arch.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
 CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"

CEANID- FOR-43  
 Versión 01



INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Adriana Alejandra Jerez Vilte		
Solicitante:	Adriana Alejandra Jerez Vilte		
Dirección:	Av Camargo s/n B. lourdes		
Teléfono/Fax:	75139116	Correo-e	Código AL 190/16

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Barra energética de COIME		
Fecha y hora de muestreo:	2016-06-27		
Procedencia:	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Adriana Alejandra Jerez Vilte		
Código de la muestra:	466 FQ 327	Fecha de recepción de la muestra:	2016-06-27
Cantidad recibida:	60 gr	Fecha de análisis de la muestra:	Del 2016-06-27 al 2016-07-04

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO
Humedad	NB 313010:05	%	7,85

NB: Norma Boliviana % - Porcentaje (m/m)

- 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, 04 de julio de 2016

Ing. Adalid Aceituno Cáceres  
 JEFE DEL CEANID



cc/Arch.

**ANEXO B**  
**TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL**

**TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL INICIAL PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS EN LA ELABORACIÓN DE BARRAS ENERGÉTICAS DE AMARANTO CON COBERTURA DE CHOCOLATE**

**Set L.T.A.**

**Nombre** .....

**Fecha** ..... **Hora** .....

Calificar las siguientes muestras de acuerdo a la siguiente tabla hedónica detallada a continuación, de acuerdo a la que mejor le parezca, en cuanto a sabor, color, olor y textura.

- (9) ME GUSTA MUCHÍSIMO
- (8) ME GUSTA MUCHO
- (7) ME GUSTA MODERADAMENTE
- (6) ME GUSTA LIGERAMENTE
- (5) NI GUSTA NI DISGUSTA
- (4) ME DESAGRADA LIGERAMENTE
- (3) ME DESAGRADA MODERADAMENTE
- (2) ME DESAGRADA MUCHO
- (1) ME DESAGRADA MUCHÍSIMO

<b>MUESTRAS</b>	<b>COLOR</b>	<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	<b>TEXTURA</b>
<b>M1</b>				
<b>M2</b>				
<b>M3</b>				
<b>M4</b>				
<b>M5</b>				
<b>M6</b>				
<b>M7</b>				
<b>M8</b>				

**OBSERVACIONES**.....

.....

**TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL INTERMEDIA PARA DETERMINAR LA DOSIFICACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE BARRAS ENERGÉTICAS DE AMARANTO CON COBERTURA DE CHOCOLATE**

**Set L.T.A.**

**Nombre** .....

**Fecha** ..... **Hora** .....

Calificar las siguientes muestras de acuerdo a la siguiente tabla hedónica detallada a continuación, de acuerdo a la que mejor le parezca, en cuanto a sabor, color, olor y textura.

- (9) ME GUSTA MUCHÍSIMO
- (8) ME GUSTA MUCHO
- (7) ME GUSTA MODERADAMENTE
- (6) ME GUSTA LIGERAMENTE
- (5) NI GUSTA NI DISGUSTA
- (4) ME DESAGRADA LIGERAMENTE
- (3) ME DESAGRADA MODERADAMENTE
- (2) ME DESAGRADA MUCHO
- (1) ME DESAGRADA MUCHÍSIMO

<b>MUESTRAS</b>	<b>SABOR</b>	<b>TEXTURA</b>
<b>M1</b>		
<b>M2</b>		
<b>M3</b>		
<b>M4</b>		

OBSERVACIONES.....  
.....  
.....  
.....

**TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL PARA DETERMINAR LA  
PRESENTACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE BARRAS ENERGÉTICAS DE  
AMARANTO CON COBERTURA DE CHOCOLATE**

**Set L.T.A.**

**Nombre** .....

**Fecha** ..... **Hora** .....

Calificar las siguientes muestras de acuerdo a la siguiente tabla hedónica detallada a continuación, de acuerdo a la que mejor le parezca, en cuanto a sabor y aspecto.

- (9) ME GUSTA MUCHÍSIMO
- (8) ME GUSTA MUCHO
- (7) ME GUSTA MODERADAMENTE
- (6) ME GUSTA LIGERAMENTE
- (5) NI GUSTA NI DISGUSTA
- (4) ME DESAGRADA LIGERAMENTE
- (3) ME DESAGRADA MODERADAMENTE
- (2) ME DESAGRADA MUCHO
- (1) ME DESAGRADA MUCHÍSIMO

MUESTRAS	SABOR	ASPECTO
M1		
M2		

OBSERVACIONES.....

.....

.....

.....

**TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL FINAL PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO**

Set L.T.A.

Nombre.....

Fecha ..... Hora .....

Calificar las siguientes muestras de acuerdo a la siguiente tabla hedónica detallada a continuación, de acuerdo a la que mejor le parezca, en cuanto a sabor, color, olor, textura y aspecto.

- (9) ME GUSTA MUCHÍSIMO
- (8) ME GUSTA MUCHO
- (7) ME GUSTA MODERADAMENTE
- (6) ME GUSTA LIGERAMENTE
- (5) NI GUSTA NI DISGUSTA
- (4) ME DESAGRADA LIGERAMENTE
- (3) ME DESAGRADA MODERADAMENTE
- (2) ME DESAGRADA MUCHO
- (1) ME DESAGRADA MUCHÍSIMO

MUESTRAS	COLOR	SABOR	OLOR	TEXTURA	ASPECTO
M1					

OBSERVACIONES.....  
.....  
.....  
.....

**ANEXO C**  
**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS**  
**ESTADÍSTICOS**

## ANEXO C.1

### METODOLOGÍA PARA LA RESOLUCIÓN DEL TESTS DE DUNCAN

Según (Ramírez, 2011), para realizar el análisis estadístico de la prueba de Duncan consta de los siguientes pasos:

#### 1.- Planteamiento de la hipótesis

Hp: No hay diferencia entre tratamientos (muestra).

Ha: Al menos una muestra es diferente de las demás.

#### 2.- Nivel de significancia: 0,05 (5%).

#### 3.- Prueba de significancia: “F” de Snedecor.

#### 4.- Suposiciones:

Los datos siguen una distribución normal ( $\sim N$ ).

Los datos son extraídos de un muestreo al azar.

#### 5.- construcción del cuadro de ANVA:

Para realizar la construcción del cuadro de ANVA, se tomó en cuenta las expresiones matemáticas

✚ Suma de cuadrados totales (T):

$$SC(T) = \sum y_{ij}^2 - \frac{y^2}{b * n} \quad (C.1)$$

✚ Suma de cuadrados del tratamiento (A):

$$SC(A) = \frac{\sum y_i^2}{b} - \frac{(y_i)^2}{b * n} \quad (C.2)$$

✚ Suma de cuadrado de los jueces (B):

$$SC(B) = \frac{\sum y_j^2}{n} - \frac{(y_i)^2}{b * n} \quad (C.3)$$

✚ Suma del cuadrado del error

$$SC(E) = SC(T) - SC(A) - SC(B) \quad (C.4)$$

**Tabla C.1**  
**Cuadro de análisis de varianza**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	SC (A)	(n-1)	MC (A)	$F = \frac{MC(A)}{MC(E)}$	$\frac{v_1}{v_2}$
<b>Jueces</b>	SC (B)	(b-1)	MC (B)	$F = \frac{MC(B)}{MC(E)}$	$\frac{v_1}{v_2}$
<b>Error</b>	SC (E)	(n-1)(b-1)	MC (E)		
<b>Total</b>	SC (T)	n*b*-1			

Donde:

$$MC(A) = \frac{SC(A)}{n-1} \quad (C.5)$$

$$MC(B) = \frac{SC(B)}{b-1} \quad (C.6)$$

$$MC(E) = \frac{SC(E)}{(n-1)(b-1)} \quad (C.7)$$

### 6.- Desarrollo de la prueba estadística:

Determinar el valor de la Varianza muestral

$$\frac{S^2}{y} = \sqrt{\frac{CME}{n}} \quad (C.8)$$

Encontrando los valores de las amplitudes estudiantizadas de Duncan (AES (D)) con un nivel de significación  $\alpha=0,05$ ; se determina el límite de significación de Duncan (ALS (D)) en base a la ecuación (C.8).

$$ALS (D) = AES (D) * \frac{S^2}{y} \quad (C.9)$$

**7.- Ordenamiento de los promedios de mayor a menor.**

**8.- determinación de la existencia de las diferencias significativas**

## ANEXO C.2

En la tabla C.2 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial inicial para determinar el atributo sabor de las barras energéticas.

**Tabla C.2**  
**Evaluación sensorial inicial para determinar el atributo**  
**sabor de las barras energéticas**

Jueces	Tratamiento								Total
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	
1	6	6	6	7	6	7	6	6	50
2	6	7	9	6	7	6	7	6	54
3	7	6	7	8	5	5	6	6	50
4	5	5	6	6	6	6	6	6	46
5	7	7	8	6	5	7	6	6	52
6	6	6	6	7	7	7	6	6	51
7	7	7	5	7	5	7	5	5	48
8	6	7	9	7	7	7	6	6	55
9	6	8	7	6	5	7	7	7	53
10	5	5	6	7	7	5	6	6	47
11	5	6	6	4	6	5	4	4	40
12	3	5	5	6	8	7	8	5	47
13	4	7	6	4	6	4	5	4	40
14	8	8	7	7	8	6	5	5	54
15	7	8	8	7	8	6	8	6	58
$\sum y_i$	88	98	101	95	96	92	91	84	745
$\bar{x}$	5,87	6,53	6,73	6,33	6,40	6,13	6,07	5,60	49,67
$\sum y_{ij}^2$	540	656	703	619	632	578	569	480	4777

Fuente: Elaboración propia

✚ **Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SCT(T) = 4777 - \frac{745^2}{15 \cdot 8} = 151,792$$

✚ **Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{69591}{15} - \frac{745^2}{15 \cdot 8} = 14,192$$

✚ **Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{37373}{8} - \frac{745^2}{15 \cdot 8} = 46,417$$

✚ **Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (151,792 - 14,192 - 46,417) = 91,183$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.3).

**Tabla C.3**  
**Análisis de varianza de la evaluación sensorial inicial para determinar el atributo sabor de las barras energéticas**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	14,192	7	2,027	2,179	2,105
<b>Jueces</b>	46,417	14	3,315	3,563	1,794
<b>Error</b>	91,183	98	0,930	-	-
<b>Total</b>	151,792	119	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla C.3;  $F_{cal} > F_{tab}$  ( $2,179 > 2,105$ ) para los tratamientos (muestras), por lo tanto se rechaza la hipótesis y puede decir que hay diferencia significativa y nos lleva a realizar la prueba de Duncan.

#### **✚ Desarrollo de la prueba estadística de Duncan**

Calculando el valor de varianza muestral del experimento:

$$\frac{S^2}{y} = \sqrt{\frac{CME}{n}} = \sqrt{\frac{0,930}{15}} = 0,249$$

#### **✚ Valores de amplitudes estudiantizadas de Duncan con un nivel de significación $\alpha = 0,05$**

**Tabla C.4**  
**Amplitudes estudiantizadas y límites de significancia de Duncan**

<b>N° de Promedios</b>	<b>AES(D)</b>	<b>ALS(D)</b>
<b>2</b>	2,808	0,699
<b>3</b>	2,955	0,736
<b>4</b>	3,053	0,760
<b>5</b>	3,124	0,778
<b>6</b>	3,179	0,792
<b>7</b>	3,224	0,803
<b>8</b>	3,261	0,812

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla C.4, muestra los valores promedio de las muestras ordenados de mayor a menor obtenidos de la tabla C.2.

**Tabla C.5**  
**Ordenamiento de los valores promedio de los tratamientos**

M3	M2	M5	M4	M6	M7	M1	M8
6,73	6,53	6,40	6,33	6,13	6,07	5,87	5,60

**Fuente:** Elaboración propia

En base a la tabla C4 y tabla C.5, se procede a realizar el análisis estadístico que se muestran en la tabla C.6.

**Tabla C.6**  
**Análisis estadístico de Duncan del atributo sabor**

TRATAMIENTOS	ANALISIS DE VALORES			EFFECTOS
M3-M2	0,200	<	0,699	No existe diferencia significativa
M3-M5	0,333	<	0,736	No existe diferencia significativa
M3-M4	0,400	<	0,760	No existe diferencia significativa
M3-M6	0,600	<	0,778	No existe diferencia significativa
M3-M7	0,667	<	0,792	No existe diferencia significativa
M3-M1	0,867	>	0,803	Si existe diferencia significativa
M3-M8	1,133	>	0,812	Si existe diferencia significativa
M2-M5	0,133	<	0,699	No existe diferencia significativa
M2-M4	0,200	<	0,736	No existe diferencia significativa
M2-M6	0,400	<	0,760	No existe diferencia significativa
M2-M7	0,467	<	0,778	No existe diferencia significativa
M2-M1	0,667	<	0,792	No existe diferencia significativa
M2-M8	0,933	>	0,803	Si existe diferencia significativa
M5-M4	0,067	<	0,699	No existe diferencia significativa
M5-M6	0,267	<	0,736	No existe diferencia significativa
M5-M7	0,333	<	0,760	No existe diferencia significativa
M5-M1	0,533	<	0,778	No existe diferencia significativa
M5-M8	0,800	>	0,792	Si existe diferencia significativa
M4-M6	0,200	<	0,699	No existe diferencia significativa
M4-M7	0,267	<	0,736	No existe diferencia significativa
M4-M1	0,467	<	0,760	No existe diferencia significativa
M4-M8	0,733	>	0,778	No existe diferencia significativa
M6-M7	0,067	<	0,699	No existe diferencia significativa
M6-M1	0,267	<	0,736	No existe diferencia significativa
M6-M8	0,533	<	0,760	No existe diferencia significativa
M7-M1	0,200	<	0,699	No existe diferencia significativa
M7-M8	0,467	<	0,736	No existe diferencia significativa
M1-M8	0,267	<	0,699	No existe diferencia significativa

**Fuente:** Elaboración propia

### ANEXO C.3

En la tabla C.7 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial del para determinar el atributo textura de las barras energéticas.

**Tabla C.7**  
Evaluación sensorial inicial para determinar el atributo  
textura de las barras energéticas

Jueces	Tratamientos								Total
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	
1	6	6	6	6	7	7	7	7	52
2	7	6	8	7	7	6	6	7	54
3	7	6	7	8	5	5	6	6	50
4	5	6	6	4	5	7	7	5	45
5	9	7	7	6	7	6	5	7	54
6	7	7	7	7	7	7	7	7	56
7	5	5	7	5	6	5	7	5	45
8	7	8	7	6	8	7	6	7	56
9	5	8	6	5	6	6	5	5	46
10	5	5	6	7	7	5	6	6	47
11	5	6	7	6	6	5	6	5	46
12	4	6	6	8	7	8	7	6	52
13	4	7	6	5	6	4	4	7	43
14	6	8	6	6	7	6	4	5	48
15	8	6	9	6	7	7	5	4	52
$\sum y_i$	90	97	101	92	98	91	88	89	746
$\bar{x}$	6,00	6,47	6,73	6,13	6,53	6,07	5,87	5,93	49,73
$\sum y_{ij}^2$	570	641	691	582	650	569	532	543	4778

**Fuente:** Elaboración propia

✚ **Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SC(T) = 4778 - \frac{746^2}{15 \cdot 8} = 140,367$$

✚ **Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{69724}{15} - \frac{746^2}{15 \cdot 8} = 10,633$$

✚ **Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{37360}{8} - \frac{746^2}{15 \cdot 8} = 32,367$$

✚ **Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (140,367 - 10,633 - 32,367) = 97,367$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.8).

**Tabla C.8**  
**Análisis de varianza de la evaluación sensorial inicial para determinar el atributo sabor de las barras energéticas**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	10,633	7	1,519	1,529	2,105
<b>Jueces</b>	32,367	14	2,312	2,327	1,794
<b>Error</b>	97,367	98	0,994	-	-
<b>Total</b>	140,367	119	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla C.8;  $F_{cal} < F_{tab}$  ( $1,529 < 2,105$ ) para los tratamientos (muestra) se acepta la hipótesis planteada. Por lo que no existe evidencia estadística de variación entre los valores promedios para  $p > 0,05$ .

## ANEXO C.4

En la tabla C.9 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial inicial para determinar el atributo color de las barras energéticas

**Tabla C.9**  
**Evaluación sensorial inicial para determinar el atributo**  
**color de las barras energéticas**

Jueces	Tratamientos								Total
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	
1	6	9	7	7	6	7	7	7	56
2	7	7	6	7	7	7	6	8	55
3	5	6	6	8	5	5	6	6	47
4	6	7	5	6	5	5	6	5	45
5	7	7	8	6	5	7	5	6	51
6	7	7	7	7	7	7	6	6	54
7	5	7	6	5	6	5	6	5	45
8	4	8	7	4	6	6	8	6	49
9	6	8	6	6	7	6	7	6	52
10	7	6	7	7	7	6	6	6	52
11	6	5	7	5	6	6	5	6	46
12	3	6	7	5	7	8	8	7	51
13	5	6	4	4	5	5	6	6	41
14	6	8	5	5	6	6	5	6	47
15	8	7	5	5	4	6	6	8	49
$\sum y_i$	88	104	93	87	89	92	93	94	740
$\bar{x}$	5,87	6,93	6,20	5,80	5,93	6,13	6,20	6,27	49,33
$\sum y_{ij}^2$	540	736	593	525	541	576	589	600	4700

**Fuente:** Elaboración propia

**✚ Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SC(T) = 4700 - \frac{740^2}{15 \cdot 8} = 136,667$$

**✚ Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{68648}{15} - \frac{740^2}{15 \cdot 8} = 13,200$$

**✚ Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{36754}{8} - \frac{740^2}{15 \cdot 8} = 30,917$$

**✚ Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (136,667 - 13,200 - 30,917) = 92,550$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.10).

**Tabla C.10**  
**Análisis de varianza de la evaluación sensorial inicial para determinar el atributo color de las barras energéticas**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	13,200	7	1,886	1,997	2,105
<b>Jueces</b>	30,917	14	2,208	2,338	1,794
<b>Error</b>	92,550	98	0,944	-	-
<b>Total</b>	136,667	119	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla C.10;  $F_{cal} < F_{tab}$  ( $1,997 < 2,105$ ); para los tratamientos (muestra) se acepta la hipótesis planteada. Por lo que no existe evidencia estadística de variación entre los valores promedios para  $p > 0,05$ .

## ANEXO C.5

En la tabla C.11 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial inicial para determinar el atributo olor de las barras energéticas.

**Tabla C.11**  
**Evaluación sensorial inicial para determinar el atributo**  
**olor de las barras energéticas**

Jueces	Tratamientos								Total
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	
1	5	8	7	7	6	6	6	6	51
2	6	7	8	6	6	6	7	8	54
3	6	6	5	8	5	7	6	7	50
4	6	5	4	6	6	6	6	5	44
5	8	7	8	5	6	8	6	7	55
6	6	6	6	7	7	7	6	7	52
7	7	5	5	6	5	6	5	5	44
8	5	7	6	6	7	8	6	6	51
9	6	7	6	6	6	6	7	6	50
10	6	5	5	6	6	6	6	6	46
11	5	5	6	5	5	5	4	6	41
12	5	4	7	5	8	7	8	5	49
13	6	5	6	5	6	7	5	4	44
14	6	6	5	5	6	7	5	5	45
15	6	8	5	6	7	6	7	5	50
$\sum y_i$	89	91	89	89	92	98	90	88	726
$\bar{x}$	5,93	6,07	5,93	5,93	6,13	6,53	6,00	5,87	48,40
$\sum y_{ij}^2$	537	573	547	539	574	650	554	532	4506

**Fuente:** Elaboración propia

**✚ Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SC(T) = 4506 - \frac{726^2}{15 \cdot 8} = 113,700$$

**✚ Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{65956}{15} - \frac{726^2}{15 \cdot 8} = 4,767$$

**✚ Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{35378}{8} - \frac{726^2}{15 \cdot 8} = 29,950$$

✚ **Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (113,700 - 4,767 - 29,950) = 78,983$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.12).

**Tabla C.12**  
**Análisis de varianza de la evaluación sensorial inicial para determinar el atributo olor de las barras energéticas**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	4,767	7	0,681	0,845	2,105
<b>Jueces</b>	29,950	14	2,139	2,654	1,794
<b>Error</b>	78,983	98	0,806	-	-
<b>Total</b>	113,700	119	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla C.12;  $F_{cal} < F_{tab}$  ( $0,845 < 2,105$ ) para los tratamientos (muestra) se acepta la hipótesis planteada. Por lo que no existe evidencia estadística de variación entre los valores promedios para  $p > 0,05$ .

## ANEXO C.6

En la tabla C.13 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial del atributo sabor para determinar la dosificación de las barras energéticas.

**Tabla C.13**  
**Evaluación sensorial intermedia del atributo sabor para determinar la dosificación de las barras energéticas**

Jueces	Tratamientos				Total
	M1	M2	M3	M4	
1	8	7	6	7	28
2	8	6	7	8	29
3	5	6	4	6	21
4	4	6	5	6	21
5	7	9	8	7	31
6	5	8	7	5	25
7	6	7	8	9	30
8	7	7	7	8	29
9	8	9	8	7	32
10	6	7	7	6	26
11	6	7	8	5	26
12	5	5	7	5	22
13	6	7	7	8	28
14	7	8	6	5	26
15	6	7	7	8	28
$\sum y_i$	94	106	102	100	402
$\bar{x}$	6,27	7,07	6,80	6,67	26,80
$\sum y_{ij}^2$	610	766	712	692	2780

**Fuente:** Elaboración propia

✚ **Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SC(T) = 2780 - \frac{402^2}{15 \cdot 4} = 86,6$$

✚ **Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{40476}{15} - \frac{402^2}{15 \cdot 4} = 5,0$$

✚ **Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{10938}{4} - \frac{402^2}{15 \cdot 4} = 41,1$$

✚ **Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (86,600 - 5,000 - 41,100) = 40,5$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.14).

**Tabla C.14**  
**Análisis de varianza del atributo sabor para determinar la dosificación de las barras energéticas**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	5,0	3	1,667	1,728	2,829
<b>Jueces</b>	41,1	14	2,936	3,044	1,937
<b>Error</b>	40,5	42	0,964	-	-
<b>Total</b>	86,6	59	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 4.14;  $F_{cal} < F_{tab}$  ( $1,728 < 2,829$ ) para los tratamientos (muestra) se acepta la hipótesis planteada. Por lo que no existe evidencia estadística de variación entre los valores promedios para  $p > 0,05$ .

## ANEXO C.7

En la tabla C.15 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial del atributo textura para determinar la dosificación de las barras energéticas.

**Tabla C.15**  
**Evaluación sensorial intermedia del atributo textura para**  
**determinar la dosificación de las barras energéticas**

Jueces	Tratamientos				Total
	M1	M2	M3	M4	
1	8	6	7	8	29
2	8	7	6	8	29
3	3	5	4	4	16
4	5	6	7	5	23
5	8	9	9	7	33
6	5	8	6	5	24
7	5	6	8	8	27
8	7	8	7	8	30
9	4	8	9	6	27
10	5	6	8	6	25
11	5	6	8	5	24
12	7	5	5	6	23
13	7	8	8	7	30
14	6	7	7	5	25
15	5	6	8	7	26
$\sum y_i$	88	101	107	95	391
$\bar{x}$	5,87	6,73	7,13	6,33	26,07
$\sum y_{ij}^2$	550	701	791	627	2669

Fuente: Elaboración propia

**✚ Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SC(T) = 2669 - \frac{391^2}{15 \cdot 4} = 120,983$$

**✚ Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{38419}{15} - \frac{391^2}{15 \cdot 4} = 13,250$$

**✚ Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{10421}{4} - \frac{391^2}{15 \cdot 4} = 57,233$$

✚ **Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (120,983 - 13,250 - 57,233) = 50,500$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.16).

**Tabla C.16**  
**Análisis de varianza del atributo textura para determinar la dosificación de las barras energéticas**

FUENTE DE VARIANZA	Suma de cuadrados SC	Grados de libertad GL	Cuadrados medios MC	F <sub>cal</sub>	F <sub>tab</sub>
Tratamientos	13,250	3	4,417	3,673	2,829
Jueces	57,233	14	4,088	3,400	1,937
Error	50,500	42	1,202	-	-
Total	120,983	59	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla C.16;  $F_{cal} > F_{tab}$  ( $3,673 > 2,829$ ) para los tratamientos (muestras), por lo tanto se puede decir que hay diferencia significativa y nos lleva a realizar la prueba de Duncan.

✚ **Desarrollo de la prueba estadística de Duncan**

Calculando el valor de varianza muestral del experimento:

$$\frac{S^2}{y} = \sqrt{\frac{CME}{n}} = \sqrt{\frac{1,20}{15}} = 0,283$$

✚ **Valores de amplitudes estudiantizadas de Duncan con un nivel de significación  $\alpha = 0,05$**

**Tabla C.17**  
**Amplitudes estudiantizadas y límites de significancia de Duncan**

N° de Promedios	AES(D)	ALS(D)
2	2,854	0,808
3	3,002	0,850
4	3,099	0,877

Fuente: Elaboración propia

La tabla C.17, muestra los valores promedio de las muestras ordenados de mayor a menor.

**Tabla C.18**  
**Ordenamiento de los valores promedio de los tratamientos**

M3	M2	M4	M1
7,13	6,73	6,33	5,87

**Fuente:** Elaboración propia

En base a la tabla C.17 y tabla C.18, se procede a realizar el análisis estadístico que se muestran en la tabla C.19.

**Tabla C.19**  
**Análisis estadístico de Duncan del atributo textura**

TRATAMIENTOS	ANÁLISIS DE VALORES			EFFECTOS
<b>M3-M2</b>	0,400	<	0,808	No existe diferencia significativa
<b>M3-M4</b>	0,800	>	0,850	No existe diferencia significativa
<b>M3-M1</b>	1,260	>	0,877	Si existe diferencia significativa
<b>M2-M4</b>	0,400	<	0,808	No existe diferencia significativa
<b>M2-M1</b>	0,860	>	0,850	Si existe diferencia significativa
<b>M4-M1</b>	0,460	<	0,808	No existe diferencia significativa

**Fuente:** Elaboración propia

## ANEXO C.8

En la tabla C.20 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial del atributo sabor para determinar la presentación de las barras energéticas.

**Tabla C.20**  
**Evaluación sensorial del atributo sabor para determinar la presentación de las barras energéticas**

Jueces	Tratamientos		Total
	M1	M2	
<b>1</b>	9	8	17
<b>2</b>	7	6	13
<b>3</b>	8	9	17
<b>4</b>	8	7	15
<b>5</b>	8	9	17
<b>6</b>	8	9	17
<b>7</b>	9	9	18
<b>8</b>	8	7	15
<b>9</b>	9	9	18
<b>10</b>	8	7	15
<b>11</b>	8	8	16
<b>12</b>	9	8	17
<b>13</b>	8	7	15
<b>14</b>	8	7	15
<b>15</b>	9	7	16
$\sum y_i$	124	117	241
$\bar{x}$	8,27	7,80	16,07
$\sum y_{ij}^2$	1030	927	1957

**Fuente:** Elaboración propia

**✚ Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SC(T) = 1957 - \frac{241^2}{15 \cdot 2} = 20,967$$

**✚ Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{29065}{15} - \frac{241^2}{15 \cdot 2} = 1,633$$

**✚ Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{3899}{2} - \frac{241^2}{15 \cdot 2} = 13,467$$

✚ **Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (20,967 - 1,633 - 13,467) = 5,867$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.21).

**Tabla C.21**  
**Análisis de varianza del atributo sabor para determinar la presentación de las barras energéticas**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	1,633	1	1,633	3,898	4,600
<b>Jueces</b>	13,467	14	0,962	2,295	2,848
<b>Error</b>	5,867	14	0,419	-	-
<b>Total</b>	20,967	29	-	-	-

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la tabla C.21;  $F_{cal} < F_{tab}$  ( $3,898 < 4,600$ ) para los tratamientos (muestra) se acepta la hipótesis planteada. Por lo que no existe evidencia estadística de variación entre los valores promedios para  $p > 0,05$ .

## ANEXO C.9

En la tabla C.22 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial del atributo aspecto para determinar la presentación de las barras energéticas.

**Tabla C.22**  
**Evaluación sensorial del atributo aspecto para determinar la presentación de las barras energéticas**

Jueces	Tratamientos		Total
	M1	M2	
<b>1</b>	7	9	16
<b>2</b>	8	6	14
<b>3</b>	8	8	16
<b>4</b>	8	8	16
<b>5</b>	9	9	18
<b>6</b>	9	8	17
<b>7</b>	9	9	18
<b>8</b>	8	9	17
<b>9</b>	9	8	17
<b>10</b>	7	6	13
<b>11</b>	8	9	17
<b>12</b>	8	7	15
<b>13</b>	6	7	13
<b>14</b>	8	9	17
<b>15</b>	9	6	15
$\sum y_i$	121	118	239
$\bar{x}$	8,07	7,87	15,93
$\sum y_{ij}^2$	987	948	1935

**Fuente:** Elaboración propia

**✚ Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SC(T) = 1935 - \frac{239^2}{15 \cdot 2} = 30,967$$

**✚ Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{28565}{15} - \frac{239^2}{15 \cdot 8} = 0,300$$

**✚ Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{3845}{2} - \frac{239^2}{15 \cdot 2} = 18,467$$

✚ **Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (30,967 - 0,300 - 18,467) = 12,200$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.23).

**Tabla C.23**

**Análisis de varianza del atributo aspecto para determinar la presentación de las barras energéticas**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	0,300	1	0,300	0,344	4,600
<b>Jueces</b>	18,467	14	1,319	1,514	2,848
<b>Error</b>	12,200	14	0,871	-	-
<b>Total</b>	30,967	29	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla C.23;  $F_{cal} < F_{tab}$  ( $0,344 < 4,600$ ) para los tratamientos (muestra) se acepta la hipótesis planteada. Por lo que no existe evidencia estadística de variación entre los valores promedios para  $p > 0,05$ .

## ANEXO C.10

En la tabla C.24 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial de las propiedades organolépticas del producto terminado.

**Tabla C.24**  
**Evaluación sensorial de las propiedades organolépticas del producto terminado**

Jueces	Atributos sensoriales					Total
	Color	Sabor	Aroma	Textura	Aspecto	
1	7	8	6	9	9	39
2	8	9	9	8	7	41
3	7	6	7	7	8	35
4	8	9	8	9	8	42
5	8	8	7	8	7	38
6	7	8	6	6	9	36
7	8	7	8	6	8	37
8	6	8	7	9	8	38
9	8	9	8	8	7	40
10	7	7	9	7	9	39
11	6	8	7	8	8	37
12	7	7	8	6	7	35
13	9	8	6	8	8	39
14	8	8	7	8	7	38
15	9	7	8	9	9	42
$\sum y_i$	113	117	111	116	119	576
$\bar{x}$	7,53	7,80	7,40	7,73	7,93	38,40
$\sum y_{ij}^2$	863	923	835	914	953	4488

**Fuente:** Elaboración propia

**✚ Suma de cuadrados totales SC(T)**

$$SC(T) = 4488 - \frac{576^2}{15 \cdot 5} = 64,32$$

**✚ Suma de cuadrados del tratamiento SC(A)**

$$SC(A) = \frac{66396}{15} - \frac{576^2}{15 \cdot 5} = 2,72$$

**✚ Suma de cuadrados de los jueces SC(B)**

$$SC(B) = \frac{22188}{5} - \frac{576^2}{15 \cdot 5} = 13,92$$

✚ **Suma de cuadrados del error SC(E)**

$$SC(E) = (64,320 - 2,720 - 19,920) = 47,68$$

En base a los resultados obtenidos se construye la tabla de análisis de varianza (tabla C.25).

**Tabla C.25**  
**Análisis de varianza de la evaluación sensorial final para determinar las propiedades organolépticas del producto terminado**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Tratamientos</b>	2,72	4	0,680	0,799	2,537
<b>Jueces</b>	13,92	14	0,994	1,168	1,873
<b>Error</b>	47,68	56	0,851	-	-
<b>Total</b>	64,32	74	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 4.22;  $F_{cal} < F_{tab}$  ( $0,799 < 2,537$ ) para los tratamientos (muestra) se acepta la hipótesis planteada. Por lo que no existe evidencia estadística de variación entre los valores promedios para  $p > 0,05$ .



**ANEXO D**

**RESULTADOS DEL DISEÑO**

**EXPERIMENTAL**

## ANEXO D.1

### METODOLOGIA PARA RESOLVER DISEÑO EXPERIMENTAL DE (2<sup>2</sup>)

Según Ramírez, 2011, para realizar el análisis del diseño experimental consta de los siguientes pasos.

#### PROCEDIMIENTO

Procedimiento de la prueba estadística:

##### 1) Planteamiento de la hipótesis

Hp: No existen diferencias entre los tratamientos (muestras)

Ha: Si existen diferencias entre las muestras (tratamientos)

##### 2) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$

##### 3) Prueba de significancia: Fisher

##### 4) Suposiciones:

✚ Los datos siguen una  $\sim$  Normal

✚ Las muestras son extraídas aleatoriamente al azar

##### 5) Criterios de la decisión:

✚ Se acepta la Hp si el  $F_{cal} < F_{tab}$

✚ Se rechaza la Hp si el  $F_{cal} > F_{tab}$

##### 6) Resolución del cuadro de ANVA

##### 7) Conclusiones

Solución:

Siendo  $a =$  Número de niveles del factor  $A=2$

$b =$  Número de niveles del factor  $B=2$

$r =$  Número de réplicas  $=2$

**Tabla D.1**  
**Tabla experimental de resultados**

Corridas	Combinaciones	Factores		Y <sub>ji</sub>
		X	Y	
1	(1)	-	-	Y <sub>1</sub>
2	a	+	-	Y <sub>2</sub>
3	b	-	+	Y <sub>3</sub>
4	ab	+	+	Y <sub>4</sub>

**Fuente:** Montgomery, 1991

**Encontrando los contrastes**

$$\text{Contraste}_A = [a - (1) + ab - b]$$

$$\text{Contraste}_B = [b + ab - (1) - a]$$

$$\text{Contraste}_{AB} = [ab - b - a + (1)]$$

**Suma de cuadrados de los contrastes:**

$$SS(A) = \frac{1}{4n} [a - (1) + ab - b]^2$$

$$SS(B) = \frac{1}{4n} [b + ab - (1) - a]^2$$

$$SS(AB) = \frac{1}{4n} [ab - b - a + (1)]^2$$

**Suma de cuadrados del total de los contraste**

$$SS(T) = \sum \sum \sum Y_{ijk}^2 - \frac{Y_{\dots}^2}{abr}$$

**Suma de cuadrados del error**

$$SS(E) = SS(T) - SS(A) - SS(B) - SS(AB)$$

En base a los resultados obtenidos de la suma de los cuadrados, se procede a construir la tabla D.2

**Tabla D.2**  
**Análisis de varianza (ANVA) para el diseño experimental**

Fuente de Variación (FV)	Suma de Cuadrados (SC)	Grados de Libertad (GL)	Cuadrados Medios (CM)	Fisher Calculado (Fcal)
<b>Total</b>	SS(T)	2k n -1		
<b>Factor A</b>	SS(A)	n-1	CM(A)	F= CM(A)/SSE
<b>Factor B</b>	SS(B)	n-1	CM(B)	F= CM(B)/SSE
<b>Interacción AB</b>	SS(AB)	n-1	CM(AB)	F= CM(AB)/SSE
<b>Error</b>	SS(E)	2 <sup>k-1</sup> n		

Fuente: Montgomery, 1991

Se procede a plantear la matriz experimental de las variables A, B; del diseño experimental y los niveles de variación de los factores.

En la tabla D.3, se muestran los resultados de temperatura (°C) y tiempo (min) durante el proceso de horneado de las barras energéticas de amaranto con cobertura de chocolate.

**Tabla D.3**  
**Variables del proceso de horneado de las “barras energéticas”**

Diseño	Variables		Replicas		y <sub>1</sub>
	T (°C)	T (min)	I	II	
(1)	160	10	7,29	5,95	13,24
a	180	10	5,21	5,93	11,14
b	160	15	6,40	6,81	13,21
ab	180	15	6,53	7,41	13,94
<b>TOTAL</b>			25,43	26,10	51,53

Fuente: elaboración propia

### Determinación de los contrastes para los efectos principales e interacciones

$$\text{Contraste}_A = [11,14 - 13,24 + 13,94 - 13,21]$$

$$\text{Contraste}_A = -1,37$$

$$\text{Contraste}_B = [13,21 + 13,94 - 13,24 - 11,14]$$

$$\text{Contraste}_B = 2,77$$

$$\text{Contraste}_{AB} = [13,94 - 13,21 - 11,14 + 13,24]$$

$$\text{Contraste}_{AB} = 2,83$$

### **Calculando la suma de los cuadrados de los contrastes**

$$SS(A) = \frac{1}{4n} [\text{Contraste}_A]^2$$

$$SS(A) = \frac{1}{4 * 2} [-1,37]^2 = 0,23$$

$$SS(B) = \frac{1}{4n} [\text{Contraste}_B]^2$$

$$SS(B) = \frac{1}{4 * 2} [2,77]^2 = 0,96$$

$$SS(AB) = \frac{1}{4n} [\text{Contraste}_{AB}]^2$$

$$SS(AB) = \frac{1}{4 * 2} [2,83]^2 = 1,00$$

### **Calculando la suma de cuadrados totales**

$$SS(T) = 7,29^2 + 5,21^2 + 6,40^2 + 6,53^2 + 5,95^2 + 5,93^2 + 6,81^2 + 7,41^2 - \frac{51,53^2}{2 * 2 * 2}$$

$$SS(T) = 3,82$$

### **Calculando la suma de cuadrados del error**

$$SS(E) = 0,23 - 0,96 - 1,00 - 3,82$$

$$SS(E) = 1,63$$

En la tabla D.4, se muestran los resultados obtenidos del análisis de varianza del proceso de horneado.

**Tabla D.4**  
**Análisis de varianza en el proceso de horneado para el diseño 2<sup>2</sup>**

<b>FUENTE DE VARIANZA</b>	<b>Suma de cuadrados SC</b>	<b>Grados de libertad GL</b>	<b>Cuadrados medios MC</b>	<b>F<sub>cal</sub></b>	<b>F<sub>tab</sub></b>
<b>Total</b>	3,28	7	-	-	-
<b>Factor A (temperatura)</b>	0,23	1	0,23	0,56	7,71
<b>Factor B (tiempo)</b>	0,96	1	0,96	2,36	7,71
<b>Interacción AB</b>	1,00	1	1,00	2,45	7,71
<b>Error experimental</b>	1,63	4	0,41	-	-

**Fuente:** elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 4.24,  $F_{cal} < F_{tab}$  para los factores A (Tiempo), B (tiempo), y las interacciones AB (Temperatura-tiempo); no existe evidencia estadística de variación de los factores para el proceso de dosificación/molienda de insumos para un nivel de confianza del 95% y se acepta la hipótesis planteada. Es así que se puede decir que los factores estudiados no tienen influencia en el proceso de horneado en función de la variable respuesta humedad.

**ANEXO E**

**DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL  
PROCESO DE ELABORACIÓN  
DE BARRAS ENERGÉTICAS**

## FOTOS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE “BARRAS ENERGÉTICAS DE AMARANTO CON COBERTURA DE CHOCOLATE”

### Recepción y control de las materias primas



Amaranto insuflado



Arroz insuflado



Miel de abeja



Mantequilla con sal

### ACONDICIONAMIENTO Y PESADO



Maní troceado



Almendra troceada



## MEZCLADO



**Mezclado de ingredientes  
Líquidos**



**Mezclado de ingredientes  
Sólidos**

## PREPARACIÓN DE LA MASA



## MOLDEADO



## HORNEADO



## RECUBRIMIENTO



## ENVASADO Y ETIQUETADO

