

# **ANEXOS**

**ANEXO A**

**PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS DE  
LA EMPRESA MONTECRISTO BOLIVIA  
S.R.L.**

### Anexo A.1: Productos Marca Foodness

Nombre	Descripción	Imagen
<b>Barras de Cereales</b>	<p>Las barras son obtenidas a partir de una mezcla de jarabe, cereales y frutos secos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barra fibra</li> <li>- Barra energía</li> <li>- Barra proteína</li> </ul> <p>Peso Neto: 30 gramos</p>	
<b>Granola de cereales</b>	<p>Las granolas son una mezcla de cereales, hojuelas, frutos secos, frutas deshidratadas con miel de caña.</p> <p>Peso Neto: 300 gramos</p>	
<b>Termogénico</b>	<p>Termogénico es un alimento en polvo a base de garcinia cambogia y jengibre</p> <p>Peso Neto: 12 gramos (sachet)</p> <p>Peso Neto: 750 gramos (lata)</p>	
<b>Fibra Forte</b>	<p>Fibra forte es un complemento alimenticio que contiene harina de linaza, semilla de chía, harina pregelatinizada de arroz y quinua, zanahoria deshidratada molida, ácido ascórbico.</p> <p>Peso Neto: 20 gramos (sachet)</p> <p>Peso Neto: 750 gramos(lata)</p>	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo A.2: Productos marca mamá Soya

Nombre	Descripción	Imagen
<b>Carne de soya</b>	<p>La proteína texturizada de soya, que, comúnmente es conocida como carne de soya, está elaborada con semillas de soya seleccionadas de productores del país.</p> <p>Peso Neto: 100 gramos</p> <p>Peso Neto: 250 gramos</p>	
<b>Carne de soya con quinua</b>	<p>Carne de soya con quínoa es un producto obtenido a partir de la proteína texturizada con la adición de quinua, para su mayor aporte nutricional.</p>	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo A.3: Productos marca Provecho

Nombre	Descripción	Imagen
<b>Arroz a la valenciana</b>	<p>Mezcla para preparar comida de arroz a la valenciana, con arroz.</p> <p>Peso Neto: 250 gramos</p>	
<b>Lagüita de maíz</b>	<p>Mezcla para preparar comida de Lagüita de maíz.</p> <p>Peso Neto: 250 gramos</p>	
<b>Sopa de maní</b>	<p>Mezcla para preparar comida de sopa de maní.</p> <p>Peso Neto: 250 gramos</p>	

<b>Guiso de fideo</b>	Mezcla para preparar comida de guiso de fideo. Peso Neto: 250 gramos	
<b>Hamburguesa de soya con avena</b>	Mezcla para preparar hamburguesa de soya con avena. Peso Neto: 120 gramos	
<b>Hamburguesa de soya</b>	Mezcla para preparar hamburguesa de soya con. Peso Neto: 120 gramos	
<b>Avena instantánea en polvo</b>	Producto obtenido a partir de la molienda de las hojuelas de avena. Peso Neto: 400 gramos	
<b>Hojuela de avena</b>	La hojuela de avena para consumo directo y también en la aplicación de otras comidas, postres, entre otros. Peso Neto: 400 gramos	
<b>Mix de avena.</b>	Es una mezcla de avena instantánea con otros productos alimenticios complementarios. - Avena, soya y chí. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avena, soya y amaranto.</li> <li>- Avena con canela.</li> <li>- Leche con avena.</li> </ul>	
<b>Arroz con leche</b>	Mezcla para preparar postres o desayunos de arroz con leche. Peso Neto: 200 gramos	

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo A.4: Productos marca Verde Madre

Nombre	Descripción	Imagen
<b>Harinas orgánicas instantáneas</b>	Harina pregelatinizada de consumo directo. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Harina de maíz</li> <li>- Harina de quínoa</li> <li>- Harina de amaranto</li> <li>- Harina de arroz</li> <li>- Harina de cañahua</li> </ul> Peso Neto: 400 gramos	
<b>Cereales orgánicos</b>	Cereales obtenidos a partir de la extrusión de granos y cereales orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cereal de maíz, arroz y amaranto</li> <li>- Cereal de arroz, quinua y linaza</li> <li>- Cereal de arroz y cañahua</li> </ul>	
<b>Barra de cereales orgánicos</b>	Mezcla de cereales orgánicos extruidos y jarabes orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barra sport</li> <li>- Barra agave</li> <li>- Barra energía</li> </ul>	
<b>Snacks orgánicos</b>	Snacks orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salty</li> <li>- Pizza</li> <li>- Piky</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

## **ANEXO B**

# **CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE HUMEDAD EN LAS CÁMARAS DE REFRIGERACIÓN**

Por medio del diagnóstico del proceso productivo, se identifica que posterior a que la masa atraviesa las cámaras de refrigeración, ésta pierde humedad. Es así que se identificó el porcentaje de humedad que se disipa en el proceso y determinar que, cual sería el impacto si es que se modificarían los parámetros del sistema de secado, es así que se tiene un resumen de la humedad en la mezcla de cereales antes de entrar a la cámara de secado y la humedad del producto terminado, es así que se obtiene esta tabla resumen.

### Humedades en el proceso y producto terminado

N°	Humedad de mezclado (%)	Humedad de la barra secado final (%)
1	11,98	9,37
2	10,87	10,37
3	11,23	9,83
4	11,05	9,69
5	10,01	10,60
6	11,69	10,39
	10,35	10,35
<b>Media</b>	<b>11,03</b>	<b>10,02</b>

Fuente: Elaboración propia

En todo el proceso productivo se pierde este porcentaje de humedad

$$\%humedad_{p\acute{e}rdida\ total} = \%humedad_{mezclado} - \%humedad_{barra\ terminada}$$

$$\%humedad_{p\acute{e}rdida\ total} = 11,03\% - 10,02\%$$

$$\%humedad_{p\acute{e}rdida\ total} = 1,01\%$$

En promedio, se tiene una pérdida de 1 unidad de humedad expresado en porcentaje.

## **ANEXO C**

# **DETERMINACIÓN DE CURVA GRANULOMÉTRICA DE LOS CEREALES EXTRUIDOS**

**Anexo C.1: Granulometría cereal tipo arroz**

<b>Muestra:</b>	<b>Cereal extruido tipo arroz</b>
<b>Procedencia:</b>	Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.
<b>Laboratorio:</b>	Laboratorio de Operaciones Unitarias de la U.A.J.M.S.
<b>Solicitante:</b>	Carla Emilia Mamani Alvarado

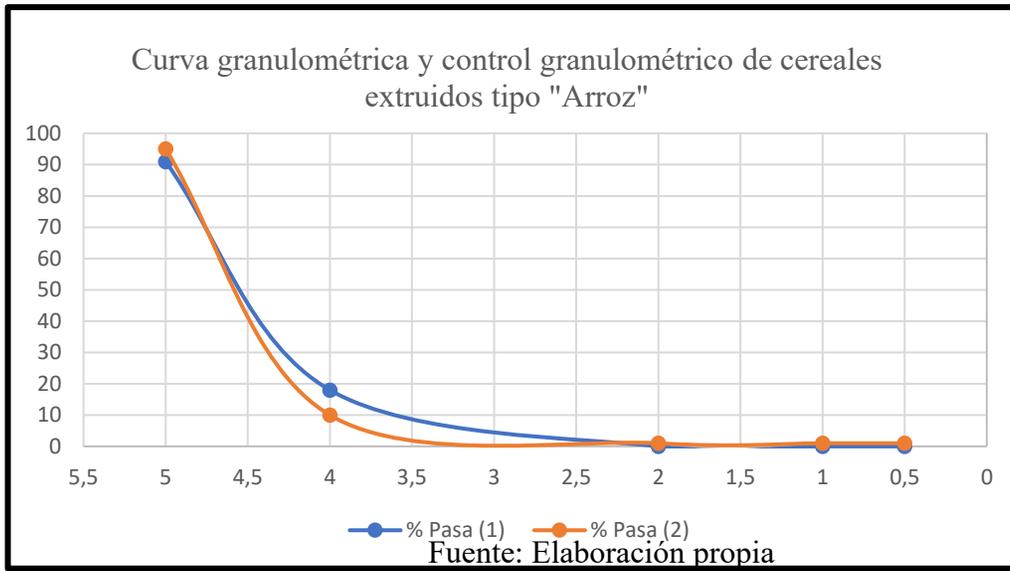
<b>Número de muestra: 1</b>					
<b>Peso total = 100 gramos</b>					
Malla	Abertura (mm)	Retenido (gramos)	Retenido (%)	% Retenido Acumulado	% Pasa 1
<b>5</b>	5	9	9	9	91
<b>6</b>	4	73	73	82	18
<b>10</b>	2	18	18	100	0
<b>18</b>	1	0	0	100	0
<b>35</b>	0,5	0	0	100	0
	Suma=	100	gramos		
	Pérdidas=	0	gramos		

Fuente: Elaboración propia

<b>Número de muestra: 2</b>					
<b>Peso total = 100 gramos</b>					
Malla	Abertura (mm)	Retenido (gramos)	Retenido (%)	% Retenido Acumulado	% Pasa 2
<b>5</b>	5	5	5	5	95
<b>6</b>	4	85	85	90	10
<b>10</b>	2	9	9	99	1
<b>18</b>	1	0	0	99	1
<b>35</b>	0,5	0	0	99	1
	Suma=	99	gramos		
	Pérdidas=	1	gramos		

Fuente: Elaboración propia

## Anexo C.2: Curva granulométrica del cereal tipo arroz



Fuente: Elaboración propia

**Anexo C.3: Granulometría cereal tipo mini bolitas**

<b>Muestra:</b>	<b>Cereal extruido tipo mini bolitas</b>
<b>Procedencia:</b>	Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.
<b>Laboratorio:</b>	Laboratorio de Operaciones Unitarias de la U.A.J.M.S.
<b>Solicitante:</b>	Carla Emilia Mamani Alvarado

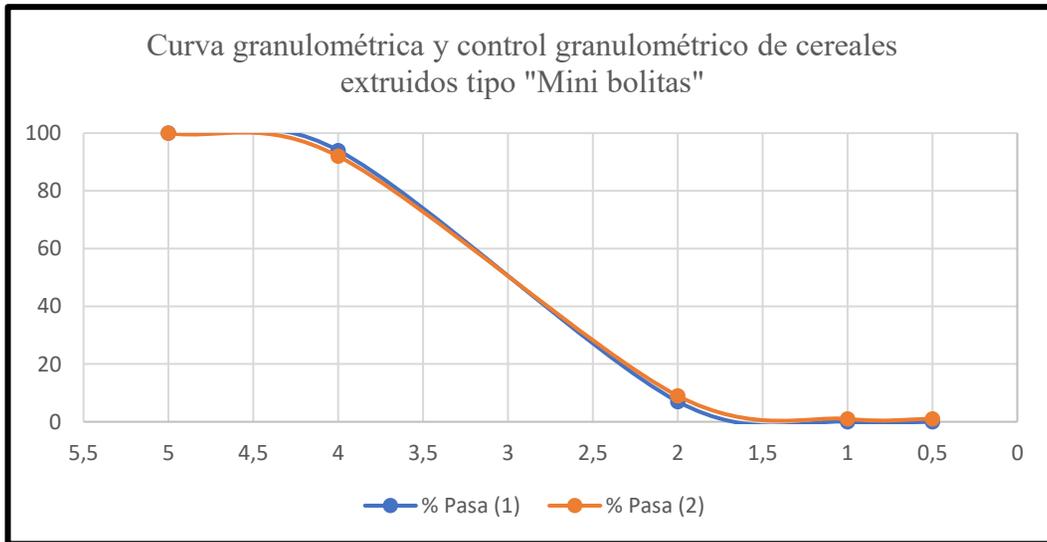
<b>Número de muestra: 1</b>					
<b>Peso total = 100 gramos</b>					
Malla	Abertura (mm)	Retenido (gramos)	Retenido (%)	% Retenido Acumulado	% Pasa 1
<b>5</b>	5	0	0	0	100
<b>6</b>	4	6	6	6	94
<b>10</b>	2	87	87	93	7
<b>18</b>	1	7	7	100	0
<b>35</b>	0,5	0	0	100	0
	Suma=	100	gramos		
	Pérdidas=	0	gramos		

Fuente: Elaboración propia

<b>Número de muestra: 2</b>					
<b>Peso total = 100 gramos</b>					
Malla	Abertura (mm)	Retenido (gramos)	Retenido (%)	% Retenido Acumulado	% Pasa 2
<b>5</b>	5	0	0	0	100
<b>6</b>	4	8	8	8	92
<b>10</b>	2	83	83	91	9
<b>18</b>	1	8	8	99	1
<b>35</b>	0,5	0	0	99	1
	Suma=	99	gramos		
	Pérdidas=	1	gramos		

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo C.4: Curva granulometría del cereal tipo arroz



Fuente: Elaboración propia

## **ANEXO D**

# **DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE CONTROL PARA LA TEMPERATURA DEL JARABE UTILIZANDO GLUCOSA**

**“A”**

### Paso 1: Recolección de datos

Al igual que en el anterior análisis, se obtuvo los datos de las temperaturas en el mismo formato que los grados brix, para obtener resultados más precisos que demuestren mayor confiabilidad en los mismos.

#### Recolección de temperaturas

Temperaturas en la preparación del jarabe				
170	164	159	162	160
166	165	164	166	160
159	164	169	163	159
160	160	164	166	164
163	166	168		
<u>173</u>	<u>177</u>	<u>170</u>	<u>173</u>	<u>177</u>
<u>170</u>	<u>177</u>	<u>173</u>	<u>176</u>	<u>179</u>
164	166	164	166	166
159	163	160	159	167
166	164	165	160	164

Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar que en la tabla de recolección de temperaturas (arriba), existen datos que están subrayados, esto representa los días de producción en los que para la preparación del jarabe se utilizó la glucosa “B”, por eso existe un incremento y variación de temperaturas.

Para determinar la temperatura a la que llega a los grados brix establecidos, se realiza un análisis particular para ambos tipos de glucosa, de tal manera que se excluirá los datos subrayados para este primer cálculo de temperatura.

## Paso 2: Estratificación de datos

- Mes.- Los meses donde se desarrolló la recolección de datos corresponde a Julio y septiembre.
- Día.- Son cinco días de producción continua en cada mes de producción.
- Numero de carga.- En un día de producción , se preparan cinco veces el jarabe con una diferencia de 90 minutos.

### Estratificación de las temperaturas

Mes	Día	Preparación 1 (° F)	Preparación 2 (° F)	Preparación 3 (° F)	Preparación 4 (° F)	Preparación 5 (° F)
Julio	1	170	164	159	162	160
	2	166	165	164	166	160
	3	159	164	169	163	159
	4	160	160	164	166	164
	5	163	166	168		
Septiembre	1	164	166	164	166	166
	2	159	163	160	159	167
	3	166	164	165	160	164

Fuente: Elaboración Propia

### Paso 3: Organización de datos

- El orden de los datos se realiza de la siguiente forma, donde los días de producción de los dos meses llegan a ser los subgrupos formados.

**K (número total de subgrupos) = 8**

Núm. De Subgrupo		Día	
1	←	1	} Julio
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		1	} Septiembre
7		2	
8		3	

- Y las cinco preparaciones del jarabe que se realiza en un día, formaría el tamaño de muestra.

**n (tamaño del subgrupo) = 5**

#### Subgrupos de las temperaturas

Subgrupos	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	170	164	159	162	160
2	166	165	164	166	160
3	159	164	169	163	159
4	160	160	164	166	164
5	163	166	168		
6	164	166	164	166	166
7	159	163	160	159	167
8	166	164	165	160	164

Fuente: Elaboración Propia

#### Paso 4: Cálculo de la media y rango del subgrupo

- Se realiza el cálculo de la media ( $\bar{X}$ ) de las muestras para cada subgrupo mediante la aplicación de la ecuación de la media:

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{170 + 164 + 159 + 162 + 160}{5}$$

$$\bar{X}_1 = 163,00 \text{ °F}$$

·  
·  
·

$$\bar{X}_8 = \frac{166 + 164 + 165 + 160 + 164}{5}$$

$$\bar{X}_8 = 163,80 \text{ °F}$$

- Para calcular el rango (R) entre las muestras de cada subgrupo se utiliza la siguiente ecuación:

$$R_i = \text{Valor max } x_i - \text{Valor min } x_i$$

$$R_1 = 170 - 159$$

$$R_1 = 11 \text{ °F}$$

·  
·  
·

$$R_8 = 166 - 160$$

$$R_8 = 6 \text{ °F}$$

### Resultados de las media y rangos de las temperaturas

Subgrupos	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	$\bar{X}$	R
1	170	164	159	162	160	163,00	11,00
2	166	165	164	166	160	164,20	6,00
3	159	164	169	163	159	162,80	10,00
4	160	160	164	166	164	162,80	6,00
5	163	166	168			165,70	5,00
6	164	166	164	166	166	165,20	2,00
7	159	163	160	159	167	161,60	8,00
8	166	164	165	160	164	163,80	6,00

Fuente: Elaboración Propia

- Determinación del promedio de la media de temperatura, se aplica la ecuación (7) modificada:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{n=1}^i \bar{X}_i}{n}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \dots + \bar{X}_8}{8}$$

$$\bar{\bar{X}} = 163,60 \text{ } ^\circ F$$

- Determinación del promedio de los rangos de temperatura, se aplica la ecuación (7) modificada:

$$\bar{\bar{R}} = \frac{\sum_{n=1}^i R_i}{n}$$

$$\bar{\bar{R}} = \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_8}{8}$$

$$\bar{\bar{R}} = 6,80 \text{ } ^\circ F$$

### Paso 5: Cálculo de las líneas de control para los gráficos $\bar{x}$ - R

#### a. Gráfico $\bar{x}$

- Aplicando las ecuaciones (1), (2) y (3) de la carta de control  $\bar{x}$ , se determina los límites en el control de la temperatura dentro de la preparación de jarabe:

$$LCS = 167,50 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$LC = 163,60 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$LCI = 160,00 \text{ } ^\circ\text{F}$$

#### b. Gráfico R

- Aplicando las ecuaciones (4), (5) y (6), se obtiene los límites que permiten controlar los rangos de temperatura dentro de la preparación de jarabe:

$$LCS = 14,00 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$LC = 6,75 \text{ } ^\circ\text{F}$$

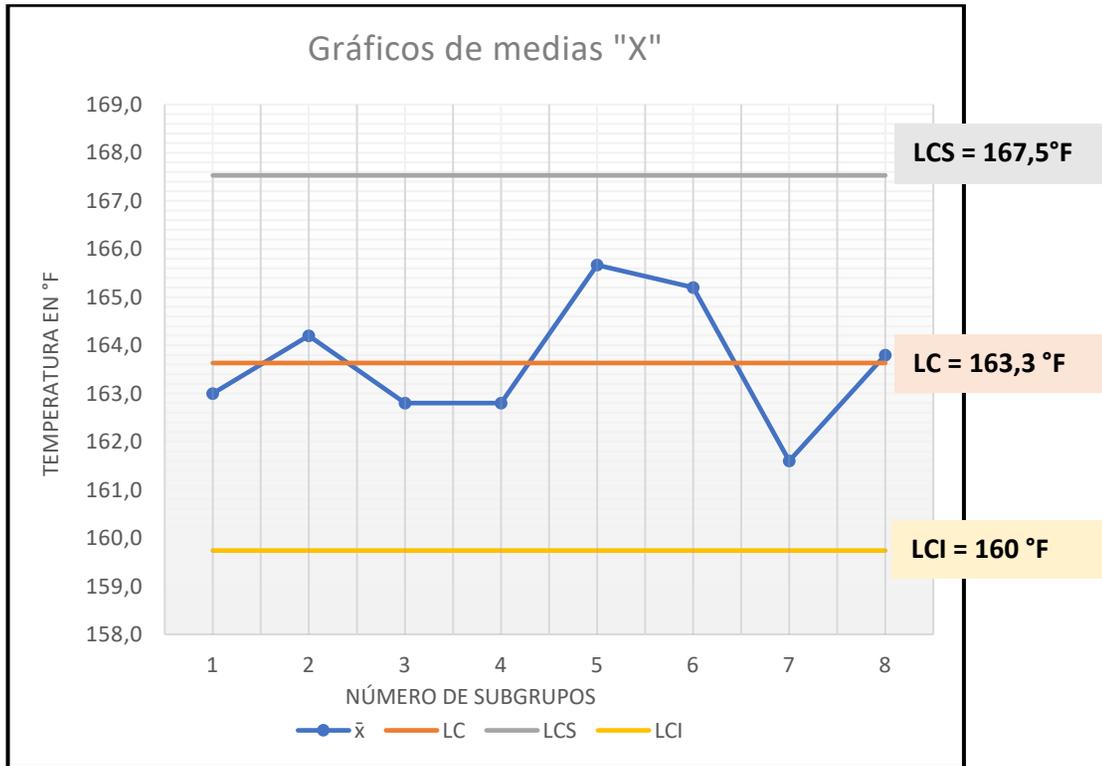
$$LCI = 0,00 \text{ } ^\circ\text{F}$$

#### Determinación de los límites de control gráfico $\bar{x}$

Subgrupos	$\bar{x}$	LC	LCS	LCI
1	163,00	163,63	167,50	160,00
2	164,20	163,63	167,50	160,00
3	162,80	163,63	167,50	160,00
4	162,80	163,63	167,50	160,00
5	165,70	163,63	167,50	160,00
6	165,20	163,63	167,50	160,00
7	161,60	163,63	167,50	160,00
8	163,80	163,63	167,50	160,00

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico  $\bar{x}$  para el control de medias en la temperatura**



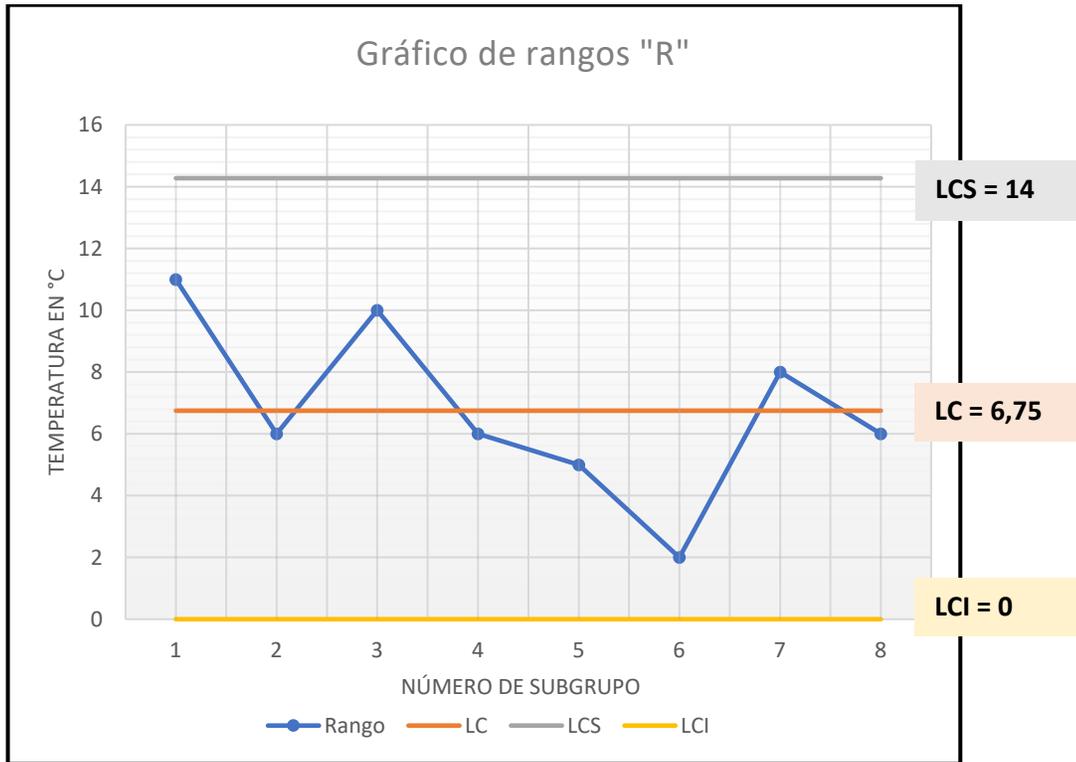
Fuente: Elaboración Propia

**Determinación de los límites de control gráfico R**

Subgrupos	Rango	LC	LCS	LCI
1	11,00	6,75	14,00	0,00
2	6,00	6,75	14,00	0,00
3	10,00	6,75	14,00	0,00
4	6,00	6,75	14,00	0,00
5	5,00	6,75	14,00	0,00
6	2,00	6,75	14,00	0,00
7	8,00	6,75	14,00	0,00
8	6,00	6,75	14,00	0,00

Fuente: Elaboración Propia

### Gráfico R para el control de rangos en las temperaturas



Fuente: Elaboración Propia

## **ANEXO E**

# **DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE CONTROL PARA LA TEMPERATURA DEL JARABE UTILIZANDO GLUCOSA “B”**

Si bien se conoce que este material es de “repuesto”, por este motivo no se tiene muchos datos para su análisis, pero es relevante que se considere una distinción con respecto a la glucosa “A”, ya que, existe una diferencia considerable entre las temperaturas.

Los datos que se muestran en la tabla de relación entre dos variables (temperatura y brix), fueron recolectados aparejadamente, es decir que fue obtenida de la misma muestra.

### **Paso 1: Recolección de pares ordenados**

Se procede a realizar el análisis por medio del diagrama de dispersión, donde las variables son las siguientes:

- Variable independiente **X**: Grados brix (°Bx)
- Variable dependiente **Y**: Temperatura (°F)

### **Relación entre dos variables Temperatura - Grados brix**

<b>Número</b>	<b>Grados Brix (°Bx) X</b>	<b>Temperatura (°F) Y</b>
<b>1</b>	82	173
<b>2</b>	83	177
<b>3</b>	81	170
<b>4</b>	82	173
<b>5</b>	83	177
<b>6</b>	81	170
<b>7</b>	83	177
<b>8</b>	82	173
<b>9</b>	83	176
<b>10</b>	84	179

Fuente: Elaboración Propia

## Paso 2: Escala de gráfica

Grados brix:

$$x_{\min} = 81^{\circ}\text{Bx}$$

$$x_{\max} = 84^{\circ}\text{Bx}$$

Temperatura:

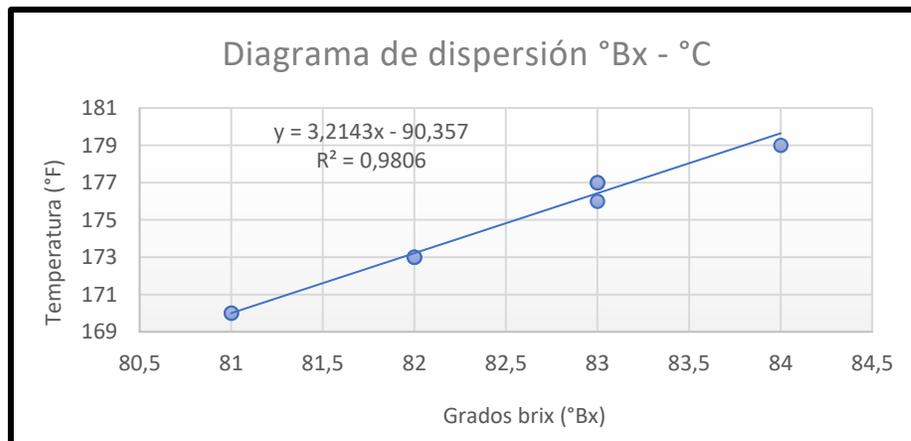
$$y_{\min} = 170^{\circ}\text{F}$$

$$y_{\max} = 179^{\circ}\text{F}$$

Por lo tanto, el eje horizontal en intervalos de  $0,5^{\circ}\text{Bx}$ , desde  $80,5$  hasta  $84,5^{\circ}\text{Bx}$  y en el eje vertical en intervalos de  $2^{\circ}\text{F}$ , desde  $169$  hasta  $181^{\circ}\text{F}$ .

## Paso 3: Gráfica de dispersión

### Diagrama de dispersión Grados Brix - Temperatura (glucosa B)



Fuente: Elaboración Propia

Se sabe que los grados brix que se ha establecido están entre los siguientes parámetros:

$$LC = 82,00 \text{ } ^\circ\text{Bx} \quad (\mathbf{x_1})$$

$$LCS = 83,20 \text{ } ^\circ\text{Bx} \quad (\mathbf{x_2})$$

$$LCI = 80,80 \text{ } ^\circ\text{Bx} \quad (\mathbf{x_3})$$

El diagrama de dispersión, éste arroja ecuación de la recta de tendencia:

$$y_i = 3,2143x_i - 90,357 \quad (9)$$

Por tanto, al ser los grados brix la variable independiente (x), se reemplaza los valores establecidos ( $x_i$ ) en la ecuación **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.:**

$$y_1 = 173 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$y_2 = 177 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$y_3 = 169 \text{ } ^\circ\text{F}$$

Entonces, a través del diagrama de dispersión se identifica que los valores determinados para la temperatura en la preparación del jarabe cuando se emplea la glucosa “B” son:

$$LC = 173 \text{ } ^\circ\text{F} \quad (\mathbf{y_1})$$

$$LCS = 177 \text{ } ^\circ\text{F} \quad (\mathbf{y_2})$$

$$LCI = 169 \text{ } ^\circ\text{F} \quad (\mathbf{y_3})$$

## **ANEXO F**

# **DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE CONTROL EN EL MEZCLADO DE CEREALES**

## Paso 1: Recolección de datos

### Recolección de tiempos de mezclado expresado en segundos

Tiempos de mezclado de cereales				
120	120	150	130	167
160	110	110	145	120
120	147	120	120	110
113	119	113	130	135
125	112	121	118	134
142	115	125	130	126
113	125	127	120	128
122	141	118	131	135
145	131	140	138	123
115	127	119	125	130
133	119	122	133	124
124	115	118	140	109
123	131	125		
125	129	145		
129	117	112		
117	121	136	130	132
110	131	120	144	144
124	121	138	115	114
121	119	143	113	123
114	148	112	114	122
132	141	118	137	110
134	123	109	123	112
145	119	126	127	124
129	113	114	111	127
122	118	121	121	133
143	120	132	134	116
129	138	140	143	109
125	113	124	124	128
110	112	147	124	126
133	118	148	116	122

Fuente: Elaboración Propia

## Paso 2: Estratificación de tiempos

### Estratificación de los tiempos

Mes	Día	Mezcla (Segundos)	Carga 1	Carga 2	Carga 3	Carga 4	Carga 5
Julio	1	1	120	120	150	130	167
		2	160	110	110	145	120
		3	120	147	120	120	110
	2	1	113	119	113	130	135
		2	125	112	121	118	134
		3	142	115	125	130	126
	3	1	113	125	127	120	128
		2	122	141	118	131	135
		3	145	131	140	138	123
	4	1	115	127	119	125	130
		2	133	119	122	133	124
		3	124	115	118	140	109
	5	1	123	131	125		
		2	125	129	145		
		3	129	117	112		
Septiembre	1	1	117	121	136	130	132
		2	110	131	120	144	144
		3	124	121	138	115	114
	2	1	121	119	143	113	123
		2	114	148	112	114	122
		3	132	141	118	137	110
	3	1	134	123	109	123	112
		2	145	119	126	127	124
		3	129	113	114	111	127
	4	1	122	118	121	121	133
		2	143	120	132	134	116
		3	129	138	140	143	109
	5	1	125	113	124	124	128
		2	110	112	147	124	126
		3	133	118	148	116	122

Fuente: Elaboración Propia

Cada carga se divide en tres partes iguales, esto se debe a la capacidad de la mezcladora y de la tolva de alimentación.

**Paso 3: Organización de datos**

Los datos se organizarán de la siguiente forma:

- El tamaño de la muestra estará en función al número de carga.

**n (tamaño de subgrupo) = 5**

- Los subgrupos se organizan de la siguiente manera:

**K (número de subgrupo) = 30**

Núm. De Subgrupo		Mezcla
1	←—————	1
2		2
3		3
4		1
5		2
6		3
7		1
8		2
9		3
.		.
.		.
.		.
30	←—————	3

### Subgrupos de los tiempos de mezclado

Subgrupo	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	150,0	120,0	150,0	130,0	167,0
2	160,0	120,0	120,0	145,0	120,0
3	120,0	147,0	120,0	120,0	150,0
4	113,0	119,0	155,0	130,0	135,0
5	155,0	112,0	121,0	118,0	134,0
6	142,0	115,0	125,0	130,0	126,0
7	113,0	125,0	127,0	120,0	128,0
8	122,0	141,0	118,0	131,0	135,0
9	145,0	131,0	140,0	138,0	123,0
10	115,0	127,0	119,0	125,0	130,0
11	133,0	119,0	122,0	133,0	124,0
12	124,0	115,0	118,0	140,0	139,0
13	123,0	131,0	125,0		
14	125,0	149,0	145,0		
15	129,0	154,0	112,0		
16	117,0	121,0	136,0	130,0	132,0
17	110,0	131,0	120,0	144,0	144,0
18	124,0	121,0	138,0	115,0	114,0
19	121,0	119,0	143,0	113,0	123,0
20	145,0	148,0	142,0	134,0	122,0
21	132,0	141,0	118,0	137,0	133,0
22	134,0	123,0	130,0	123,0	112,0
23	145,0	119,0	126,0	127,0	124,0
24	129,0	113,0	114,0	111,0	127,0
25	122,0	118,0	136,0	121,0	133,0
26	143,0	120,0	132,0	134,0	116,0
27	129,0	138,0	140,0	143,0	109,0
28	125,0	113,0	124,0	144,0	128,0
29	110,0	112,0	147,0	124,0	126,0
30	133,0	118,0	148,0	116,0	122,0

Fuente: Elaboración Propia

#### Paso 4: Cálculo de la media y rango

- Se realiza el cálculo de la media ( $\bar{X}$ ) de las muestras para cada subgrupo mediante la aplicación de la ecuación de la media:

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{120 + 120 + 150 + 130 + 167}{5}$$

$$\bar{X}_1 = 137,40 \text{ segundos}$$

·  
·  
·

$$\bar{X}_{30} = \frac{133 + 118 + 148 + 116 + 122}{5}$$

$$\bar{X}_{30} = 127,40 \text{ segundos}$$

- Para calcular el rango (R) entre las muestras de cada subgrupo se utiliza la siguiente ecuación:

$$R_i = \text{Valor max } x_i - \text{Valor min } x_i$$

$$R_1 = 167 - 120$$

$$R_1 = 47 \text{ segundos}$$

·  
·  
·

$$R_{30} = 148 - 116$$

$$R_{30} = 32 \text{ segundos}$$

**Resumen de medias y rangos en el tiempo de mezclado expresado en segundos**

<b>Subgrupo</b>	<b>X<sub>1</sub></b>	<b>X<sub>2</sub></b>	<b>X<sub>3</sub></b>	<b>X<sub>4</sub></b>	<b>X<sub>5</sub></b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>R</b>
<b>1</b>	150,0	120,0	150,0	130,0	167,0	143,4	47,0
<b>2</b>	160,0	120,0	120,0	145,0	120,0	133,0	40,0
<b>3</b>	120,0	147,0	120,0	120,0	150,0	131,4	30,0
<b>4</b>	113,0	119,0	155,0	130,0	135,0	130,4	42,0
<b>5</b>	155,0	112,0	121,0	118,0	134,0	128,0	43,0
<b>6</b>	142,0	115,0	125,0	130,0	126,0	127,6	27,0
<b>7</b>	113,0	125,0	127,0	120,0	128,0	122,6	15,0
<b>8</b>	122,0	141,0	118,0	131,0	135,0	129,4	23,0
<b>9</b>	145,0	131,0	140,0	138,0	123,0	135,4	22,0
<b>10</b>	115,0	127,0	119,0	125,0	130,0	123,2	15,0
<b>11</b>	133,0	119,0	122,0	133,0	124,0	126,2	14,0
<b>12</b>	124,0	115,0	118,0	140,0	139,0	127,2	25,0
<b>13</b>	123,0	131,0	125,0			126,3	8,0
<b>14</b>	125,0	149,0	145,0			139,7	24,0
<b>15</b>	129,0	154,0	112,0			131,7	42,0
<b>16</b>	117,0	121,0	136,0	130,0	132,0	127,2	19,0
<b>17</b>	110,0	131,0	120,0	144,0	144,0	129,8	34,0
<b>18</b>	124,0	121,0	138,0	115,0	114,0	122,4	24,0
<b>19</b>	121,0	119,0	143,0	113,0	123,0	123,8	30,0
<b>20</b>	145,0	148,0	142,0	134,0	122,0	138,2	26,0
<b>21</b>	132,0	141,0	118,0	137,0	133,0	132,2	23,0
<b>22</b>	134,0	123,0	130,0	123,0	112,0	124,4	22,0
<b>23</b>	145,0	119,0	126,0	127,0	124,0	128,2	26,0
<b>24</b>	129,0	113,0	114,0	111,0	127,0	118,8	18,0
<b>25</b>	122,0	118,0	136,0	121,0	133,0	146,0	18,0
<b>26</b>	143,0	120,0	132,0	134,0	116,0	129,0	27,0
<b>27</b>	129,0	138,0	140,0	143,0	109,0	131,8	34,0
<b>28</b>	125,0	113,0	124,0	144,0	128,0	126,8	31,0
<b>29</b>	110,0	112,0	147,0	124,0	126,0	133,8	37,0
<b>30</b>	133,0	118,0	148,0	116,0	122,0	137,0	32,0

Fuente: Elaboración Propia

- Determinación del promedio de la media de tiempo en el mezclado, se aplica la ecuación (7) modificada:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{n=1}^i \bar{X}_i}{n}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \dots + \bar{X}_{30}}{30}$$

$$\bar{\bar{X}} = \mathbf{130,2 \text{ segundos}}$$

- Determinación del promedio de los rangos de temperatura, se aplica la ecuación (7) modificada:

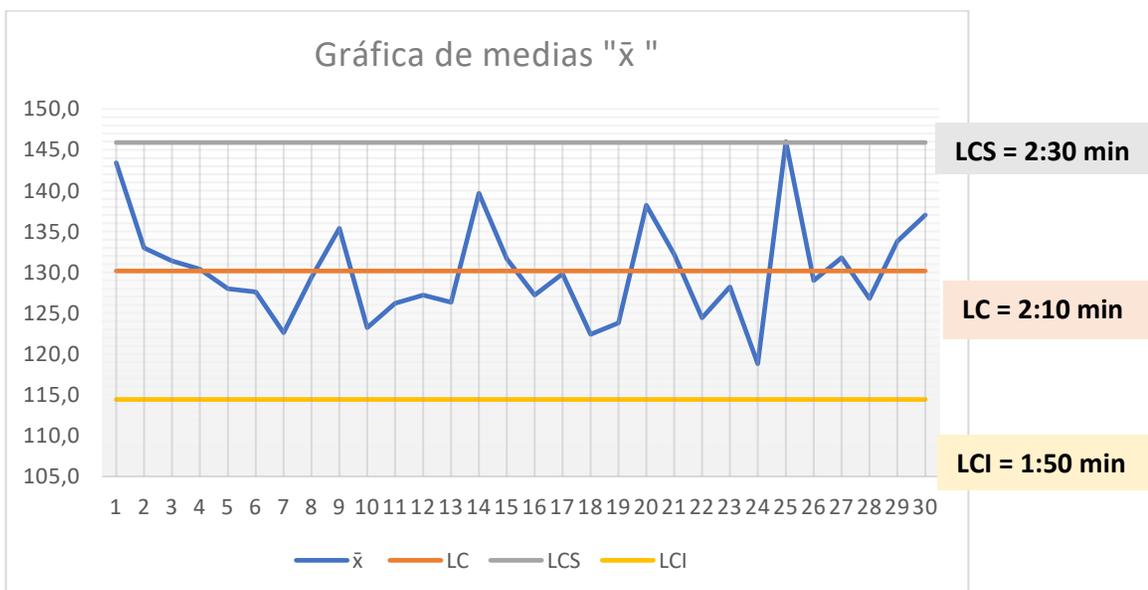
$$\bar{\bar{R}} = \frac{\sum_{n=1}^i R_i}{n}$$

$$\bar{\bar{R}} = \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_{30}}{30}$$

$$\bar{\bar{R}} = \mathbf{27,3 \text{ segundos}}$$

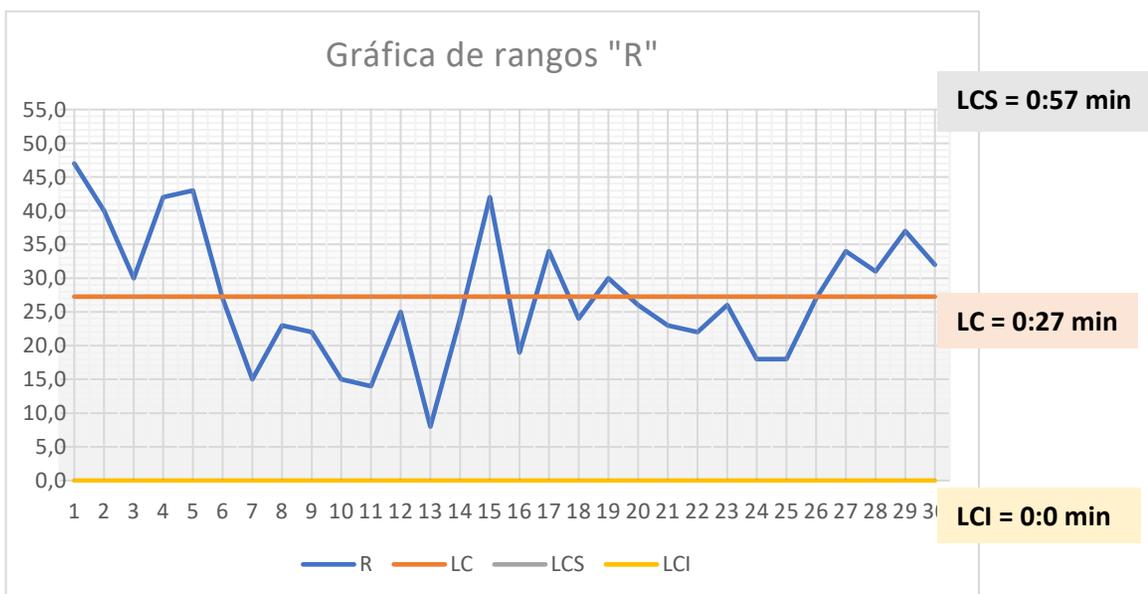


### Gráfica $\bar{x}$ de mezclado para el control de medias tiempo en minutos



Fuente: Elaboración Propia

### Gráfico R de mezclado para el control de rangos tiempo en minutos



Fuente: Elaboración Propia

## **ANEXO G**

# **RESULTADOS DE ANÁLISIS DEL PRODUCTO TERMINADO**

# Anexo G.1: Análisis de valor energético muestra mes de julio.

CEANID-FOR-08  
Versión: 01  
Fecha de emisión: 2014-08-01



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"  
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 ENSAYO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Carla Emilia Mamani Alvarado				
Solicitante:	Carla Emilia Mamani Alvarado				
Dirección:	Barrio Morros Blancos- Calle Camponovo N° 702				
Teléfono/Fax:	60282934	Correo-e:	*****	Código:	AL 543/22

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Barra de cereales				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-07-04				
Procedencia (Localidad/Provincia):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Fábrica Montecristo				
Responsable de muestreo:	Carla Emilia Mamani Alvarado				
Código de la muestra:	1575 MB 1178	Fecha de recepción de la muestra:	2022-11-08		
Cantidad recibida:	180 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-11-08 al 2022-11-28		

#### III. RESULTADOS ANALISIS ORGANOLEPTICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Aspecto	Sensorial		Compacto, característico del producto.	Sin referencia		Sin referencia
Color	Sensorial		Característico del producto	Sin referencia		Sin referencia
Olor	Sensorial		Característico del producto	Sin referencia		Sin referencia
Sabor	Sensorial		Dulce, característico del producto	Sin referencia		Sin referencia

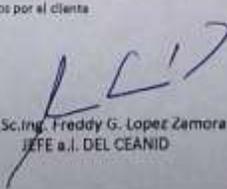
#### III. RESULTADOS ANALISIS

Parámetro	Método	Unidad	Resultado	Límite	Referencia
Ceniza	NB 39034:10	%	0,65	Sin referencia	Sin referencia
Fibra	Gravimétrico	%	1,52	Sin referencia	Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	%	4,91	Sin referencia	Sin referencia
Hidratos de carbono	Cálculo	%	77,0	Sin referencia	Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	%	10,60	Sin referencia	Sin referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	5,32	Sin referencia	Sin referencia
Valor energético	Cálculo	Kcal/100 g	373,47	Sin referencia	Sin referencia

NB: Norma Boliviana      Kcal/100g: kilo calorías por 100 g      g/L: No detectado  
ISO: Organización Internacional de Normalización      %: porcentaje

- 1) Los resultados reportados se refieren 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, 23 de noviembre del 2022



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



Original: Cliente
Código: CEANID



# Anexo G.1: Análisis de valor energético muestra mes de julio.

CEANID F06-08  
Versión 03  
Fecha de emisión: 2016-10-11



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"  
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 ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Carla Emilia Mamani Alvarado				
Solicitante:	Carla Emilia Mamani Alvarado				
Dirección:	Barrio Morros Blancos- Calle Camponovo N° 702				
Teléfono/Fax:	60282934	Correo-e:	*****	Código:	AL 543/22

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Barra de cereales				
Código de muestreo:	M 2	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-09-01				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Fábrica Montecristo				
Responsable de muestreo:	Carla Emilia Mamani Alvarado				
Código de la muestra:	1576 MB 1179	Fecha de recepción de la muestra:	2022-11-08		
Cantidad recibida:	180 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-11-08 al 2022-11-23		

### III. RESULTADOS ANALISIS ORGANOLEPTICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Aspecto	Sensorial		Compacto, característico del producto.	Sin referencia		Sin referencia
Color	Sensorial		Característico del producto	Sin referencia		Sin referencia
Olor	Sensorial		Característico del producto	Sin referencia		Sin referencia
Sabor	Sensorial		Dulce, característico del producto	Sin referencia		Sin referencia

### III. RESULTADOS ANALISIS

PARÁMETRO	NORMA	UNIDAD	RESULTADO	LIMITE PERMISIBLE	REFERENCIA
Ceniza	NB 39034:10	%	0,96	Sin referencia	Sin referencia
Fibra	Gravimétrico	%	6,27	Sin referencia	Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	%	5,18	Sin referencia	Sin referencia
Hidratos de carbono	Cálculo	%	72,12	Sin referencia	Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	%	10,35	Sin referencia	Sin referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	5,12	Sin referencia	Sin referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	355,58	Sin referencia	Sin referencia

NB Norma Boliviana  
ISO Organización Internacional de Normalización  
Kcal/100g. Sin referencia por 100 g  
n.d. No determinado  
% porcentaje

- 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, 23 de noviembre del 2022

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



Original: Cliente  
Copias: CEANID

**ANEXO H**

**MODIFICACIONES**

**COMPLEMENTARIAS AL PROCESO**

**PRODUCTIVO**

### Anexo H.1: Termómetro para medir la temperatura del jarabe.

Los parámetros que se determinó para el jarabe son las siguientes:

Material	Control	Grados Brix (°Bx)	Temperatura (°F)	Temperatura (°C)
Glucosa "A"	LC	82	163,3	72,9
	LCS	83,2	167,5	75,2
	LCI	80,8	160	71,1
Glucosa "B"	LC	82	173	78,3
	LCS	83,2	177	80,5
	LCI	80,8	169	76,1

Fuente: Elaboración propia

Antes de seleccionar un termómetro, cabe mencionar lo siguiente:

- Después de encender la marmita, se espera a que llegue de la temperatura ambiente 65°F hasta los 95°F.
- Una vez que el tablero marque los 95°F, recién el operador comienza a incorporar los insumos para preparar el jarabe.
- Desde los 95°F, se incrementa gradualmente la temperatura en intervalos de 5°F hasta incorporar el último insumo.
- El último insumo queda a la temperatura de 110°F, a partir de esa temperatura es donde comienza a hervir hasta llegar a los brix.

A partir de los parámetros que ya se determinaron y la estructura de funcionamiento en la maquinaria (marmita) donde se desarrolla el jarabe, es que permite seleccionar un instrumento que permita realizar el control más preciso en cuanto a la temperatura del jarabe.

Si bien la marmita cuenta con su propio tablero donde indica parámetros, este es dejado de lado porque existe variaciones de temperatura al llegar a los mismos brix, y el personal se queda esperando aproximadamente hora hasta que llega a término el jarabe.

Considerando lo mencionado en el concepto anterior, es que se pretende implementar un termómetro con alarma auditiva, con el fin de:

- Evitar que el personal esté con tiempo ocioso esperando el término de los brix del jarabe.
- Pueda disponer de ese tiempo para realizar otras operaciones dentro de la producción y que, al escuchar la alarma del termómetro, el operado verifique los grados brix.

Con ese fin, se selecciona el termómetro multifuncional con alarma auditiva.

### **Termómetro multifuncional industrial con alarma auditiva**



Fuente: Fotografías de Google

<b>DATOS TÉCNICOS</b>		
<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALORES</b>
Rango de medición	°C	-50°C - 200°C
Resolución	°C	1
Precisión	°C	±1 (-20...+120)
Pila	Voltio	2 x 1,5 AAA
Vida útil de la pila	Horas	5000
Tipo de sonda	-	Termistor
Pantalla	LCD	Tres zonas
Medidas	Mm	19 x 70 x 152
Peso	Gramos	175
Garantía	Año	1

Fuente: Elaboración propia

### **Ejemplificación de como instalar el termómetro en la encimera**



Fuente: Fotografías de Google

### **Ejemplificación de como instalar el termómetro en la marmita**

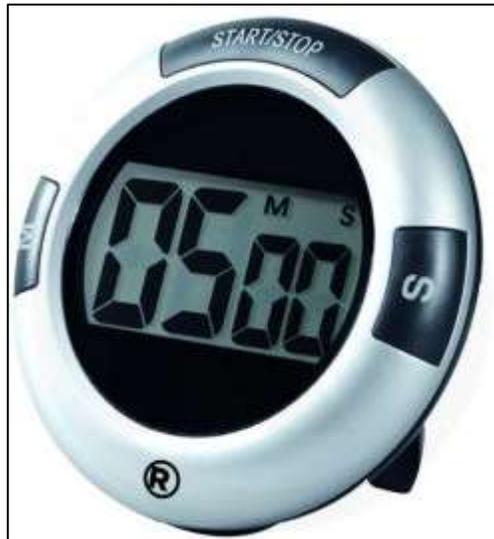


Fuente: Fotografías de Google

## Anexo H.2: Cronómetro en la mezcladora de cereales.

Se requiere también de un instrumento que permita realizar la operación de mezclado con mayor precisión, por ese motivo no requiere mayores características, solamente que mida el tiempo y opcionalmente tenga cuenta regresiva.

### Cronómetro digital LCD



Fuente: Fotografías de Google

DATOS TÉCNICOS		
CARACTERÍSTICA	UNIDAD	VALORES
Alto	Cm	8
Ancho	Cm	8
Profundidad	cm	2
Precisión	Segundos	1-59
Pantalla		LCD
Sujetador		Clip magnético
Pila	AAA	1

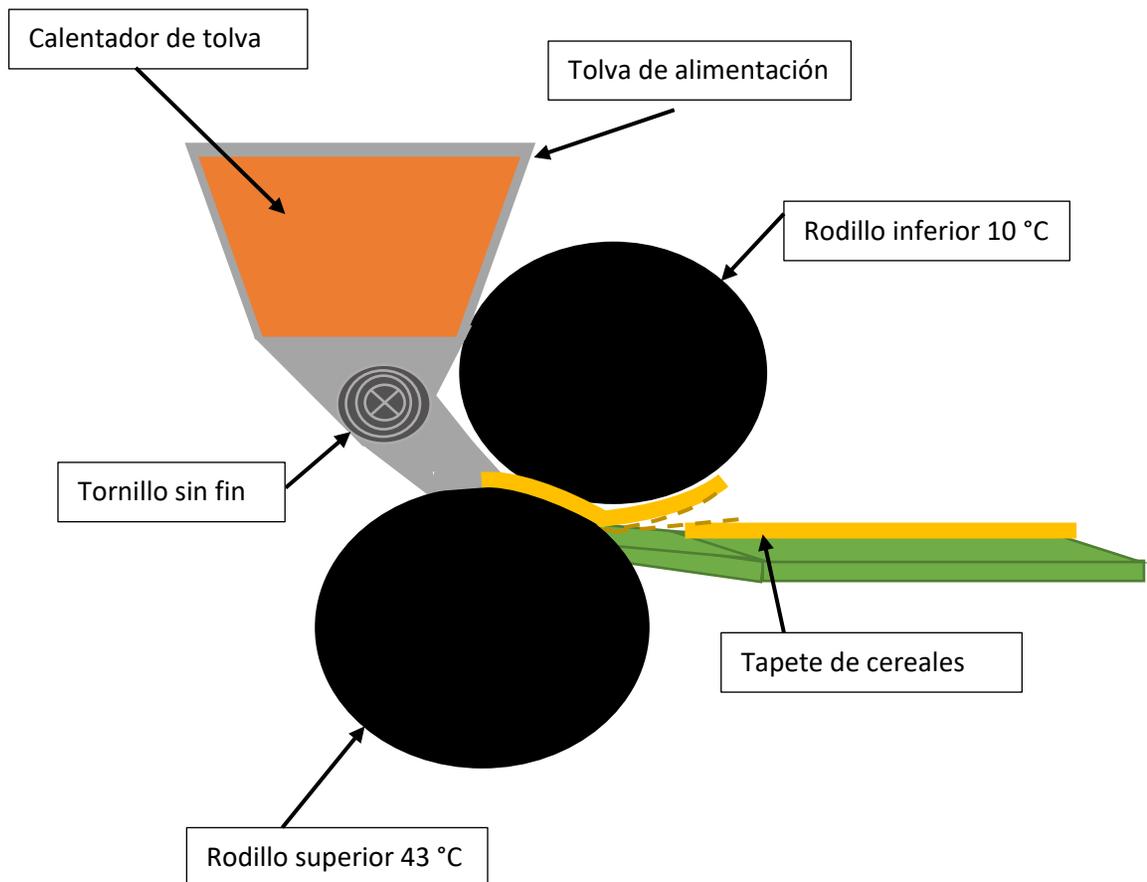
Fuente: Elaboración propia

### Anexo H.3: Calentador de tolva

Los parámetros identificados del proceso productivo son importantes para determinar la temperatura hasta que la tolva debería llegar, son los siguientes:

- Temperatura de descarga de la mezcla 60°C
- La temperatura ambiente de la tolva 20-22°C
- Temperatura de rodillo superior 10°C
- Temperatura de rodillo inferior 43°C

#### Partes de la sección de alimentación a la línea de producción.



Fuente: Elaboración Propia

Con estos parámetros ya mencionados, se determina que la temperatura mínima del calentamiento de la tolva sería de 43°C y la máxima de 60°C.

- Mínima 43°C.- porque es la temperatura a la que el rodillo inferior compacta la masa, es un carácter de continuación de temperatura y si, por el contrario, la temperatura fuese menor, permanecería la adherencia en la tolva.
- Máxima 60°C.- es la temperatura máxima porque es la misma que tiene la masa de cereales, si fuese mayor la temperatura procedería a disolverse la masa y durante la compactación no llegaría a formarse el tapete de cereales.

Un calentador que se adapta a la forma de la tolva y la de cualquiera es el siguiente:

### **Calentador de goma siliconada 220V**



Fuente: Fotografías de Google

Calentadores hechos con tela de fibra de vidrio impregnada con goma de silicona, proporcionan una gran fuerza y flexibilidad. Un elemento calefactor de alambre se vulcaniza entre dos capas de goma silicona, creando una manta térmica duradera pero muy flexible, resistente a la humedad, químicos, ácidos, entre otros solventes industriales.

Características:

- Calienta rápido y duradero
- Flexible y personalizado

- Resistente al agua y no tóxico

DATOS TÉCNICOS		
CARACTERÍSTICA	UNIDAD	VALORES
Fuente de alimentación	-	Eléctrico
Dimensión	mm	970*1005*1,5
Rango de temperatura	°C	20 - 120
Potencia	W	700
Aplicación		Silicona calentadora de Hopper
Peso	kg	0,55
Tensión	Voltios	220
Termistor	-	100k
Adhesivo		Un lado
Longitud del cable	Metro	2

Fuente: Elaboración Propia

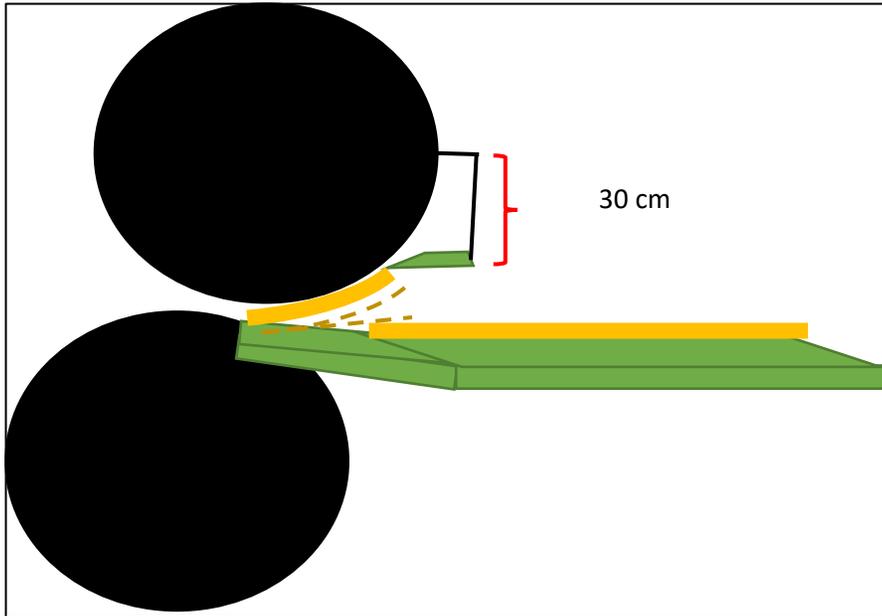
### Ejemplificación de como instalar el termómetro en la marmita



Fuente: Fotografías de Google

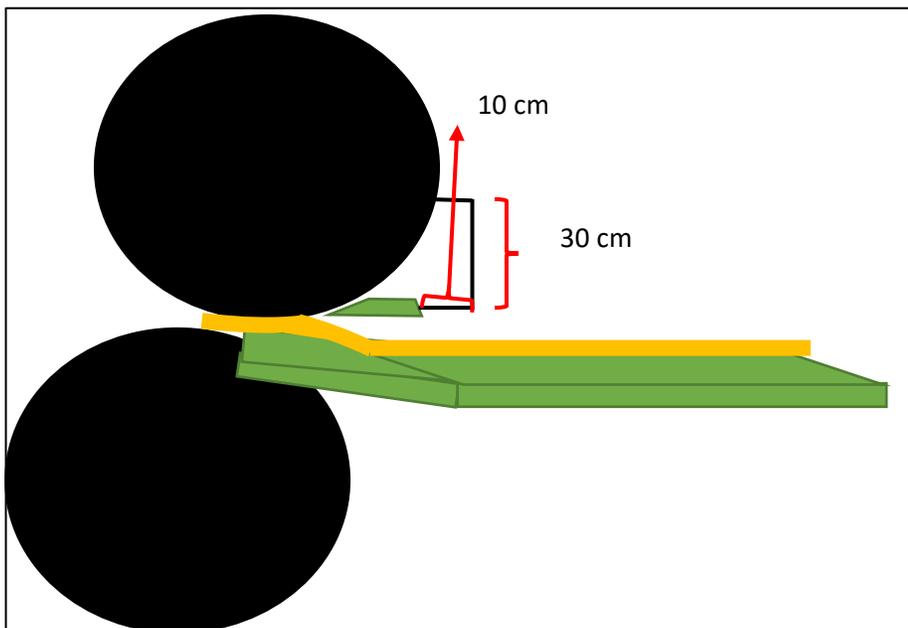
#### Anexo H.4: Bajar el nivel de la cuchilla en el rodillo de compactación superior

Otro factor para mejorar la calidad es bajar la cuchilla limpiadora del rodillo



Fuente: Elaboración Propia

#### Como se pretende modificar



Fuente: Elaboración Propia

Para la ampliación de 10 cm usar el mismo material que el soporte de 30 cm.

### **Anexo H.5: Sensores de proximidad con alarma auditiva**

Se pretende implementar los sensores de movimiento a la salida de las cámaras de refrigeración.

#### **Sensor de proximidad**



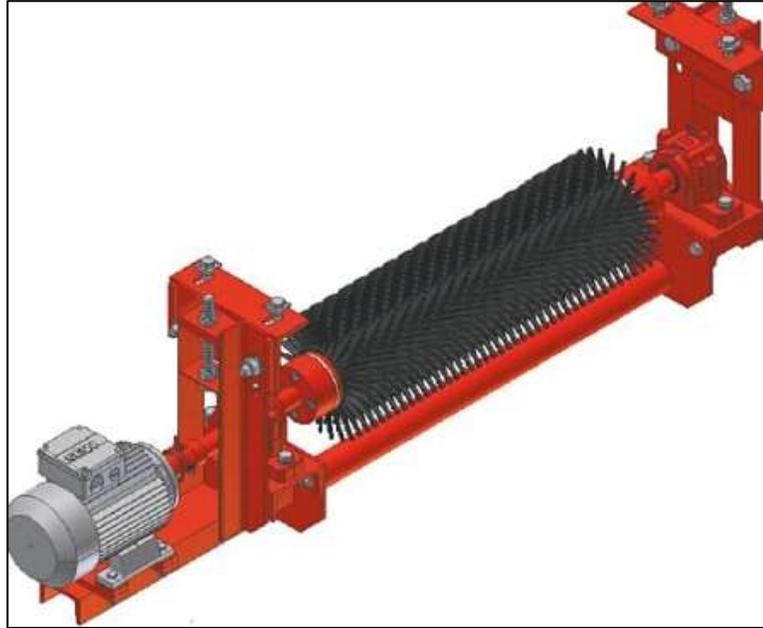
Fuente: Fotografías de Google

<b>DATOS TÉCNICOS</b>		
<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALORES</b>
Rango de medición	mm	1,00 a 50,00
Compactos, robustos y fiables		
Principio de medición absoluta		
Tiempo de respuesta corto, alta exactitud de repetición y linealidad		
Gran rango de temperatura, baja fluctuación de temperatura		
Aplicación sencilla mediante interfaces analógicas.		

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo H.6: Limpiador de cinta transportadora seccionada

### Cepillo de limpieza de las bandas seccionada



Fuente: Fotografías de Google

Se pretende instalar el limpiador de cinta transportadora en el circuito de cintas seccionadas (a la salida del corte longitudinal), puesto que en este lugar existe mucha adherencia de jarabe en la superficie de contacto con las barras.

DATOS TÉCNICOS		
CARACTERÍSTICA	UNIDAD	VALORES
Fuente de alimentación	-	Eléctrico
Dimensión	mm	970*1005*1,5
Rango de temperatura	°C	20 - 120
Potencia	W	700
Aplicación		Silicona calentadora de Hopper
Peso	kg	0,55
Tensión	Voltios	220
Termistor	-	100k
Adhesivo		Un lado
Longitud del cable	Metro	2

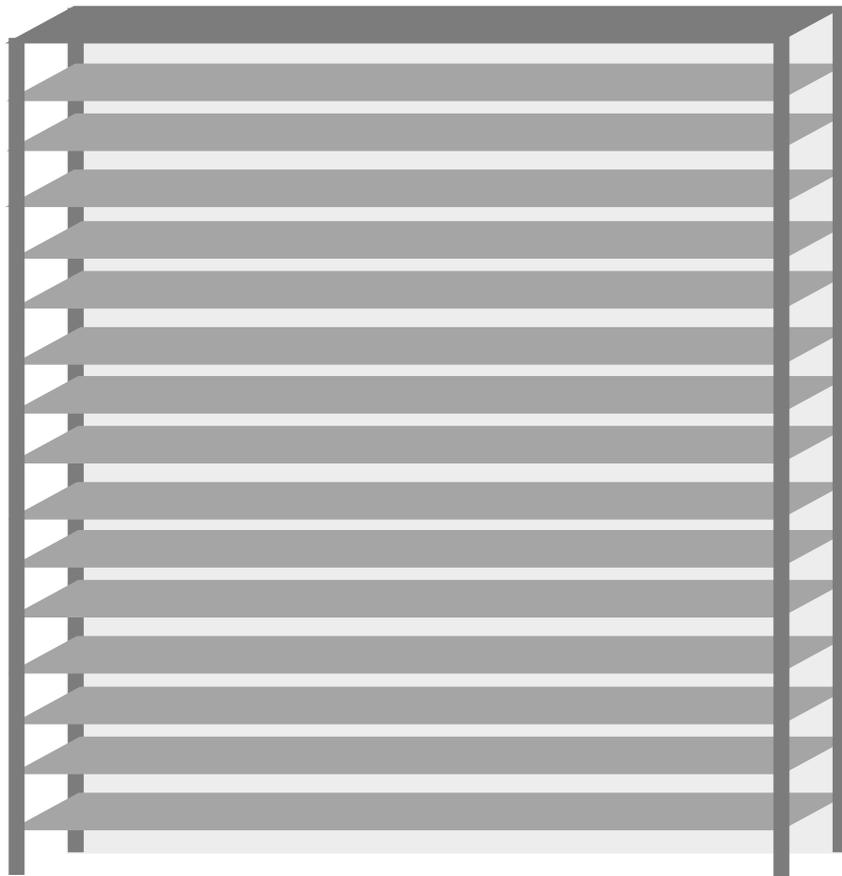
Fuente: Elaboración propia

**Anexo H.7: Estante de rejilla para almacenar las barras envasadas antes de ser empaquetadas**

<b>DATOS TÉCNICOS</b>		
<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALORES</b>
Material	-	Acero inoxidable
Longitud	Centímetro	300
Alto	Centímetro	200
Ancho	Centímetro	30
Separación entre lámina	Centímetro	12
Inclinación de lámina	Centímetro	25

Fuente: Elaboración propia

**Estante de aluminio para almacén de barras envasadas**



Fuente: Elaboración propia

## **ANEXO I**

# **CURSOGRAMAS ANALÍTICOS DEL OPERADOR DEL PROCESO ACTUAL**

## **ANEXO I.1**

# **CURSOGRAMA ANALÍTICO EN EL ÁREA DE FRACCIONAMIENTO**

### CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 4			Resumen						
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)					Actividad		Actual	Propuesto	Economía		
Actividad: Fraccionamiento de materia primas, materiales e insumos.					Operación ●		21				
					Inspección ■		1				
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos					Espera D						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.					Transporte ➡		12				
Método: Actual / Propuesto					Almacenamiento ▼		7				
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado					Distancia (m)		48				
Fecha:					Tiempo (min)		29,35				
Aprobado por:					Total, Actividades		41				
Fecha:											
Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
1	Lee la orden de .	1		0	●						Describe las cantidades que se requiere de cada material.
2	Dirigirse a almacén de producto terminado.	1	10	60							
3	Seleccionar las materias primas, materiales e insumos.	1		600	●						
4	Revisar las cualidades de los materiales.	1		120		■					Características particulares de cada producto, fechas vencimiento
5	Cargar los materiales pesados en el montacarga.	1		60			D				Azúcar, glucosa, otros.
6	Transportar los materiales pesados a la línea de producción.	1	10	180							
7	Regresar a almacén	1	10	60							
8	Cargar los materiales livianos	1		6							
9	Dirigirse a la línea de producción	1	10	60							
10	Encender la báscula	1		10							Capacidad 200 kg
11	Tarar la báscula	1		5							
12	Pesar insumo 1 del jarabe en la báscula	1		10							
13	Trasladar el insumo 1 a la plataforma de la marmita	1	1	10							

### CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 2 de 4			Resumen						
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)					Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Fraccionamiento de materia primas, materiales e insumos.					Operación ●	21					
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos					Inspección ■	1					
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.					Espera D						
Método: Actual / Propuesto					Transporte ➔	12					
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado					Almacenamiento ▼	7					
Fecha:					Distancia (m)	48					
Aprobado por:					Tiempo (min)	29,35					
Fecha:					Total, Actividades	41					
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
14	Pesar el insumo 2 del jarabe en la báscula	1		10	●						
15	Trasladar el insumo 2 a la plataforma de la marmita	1	1	10					●		
16	Pesar el insumo 3 del jarabe en la báscula	1		10	●						
17	Trasladar el insumo 3 a la plataforma de la marmita	1	1	10					●		
18	Pesar el insumo 4 del jarabe en la báscula	1		10	●						
19	Trasladar el insumo 4 a la plataforma de la marmita	1	1	10					●		
20	Pesar el insumo 5 del jarabe en la báscula	1		10	●						
21	Trasladar el insumo 5 a la plataforma de la marmita	1	1	10					●		
22	Pesar el insumo 6 del jarabe en la báscula	1		10	●						
23	Trasladar el insumo 6 a la plataforma de la marmita	1	1	10					●		
24	Pesar el insumo 7 del jarabe en la báscula	1		10	●						
25	Trasladar el insumo 7 a la plataforma de la marmita	1	1	10					●		
26	Regresar a la mesa fraccionadora	1	1	10					●		

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 3 de 4			Resumen						
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)					Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Fraccionamiento de materia primas, materiales e insumos.					Operación ●	21					
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos					Inspección ■	1					
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.					Espera D						
Método: Actual / Propuesto					Transporte ➔	12					
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado					Almacenamiento ▼	7					
Fecha:					Distancia (m)	48					
Aprobado por:					Tiempo (min)	29,35					
Fecha:					Total, Actividades	41					
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
27	Pesar los cereales en la bascula	1		10	●						
28	Reservar los cereales sobre un pallet	1		10							
29	Pesar la harina pregelatinizada en la báscula	1		10	●						
30	Reservar la harina sobre el pallet	1		10							
31	Pesar las hojuelas de avena en la báscula	1		10	●						
32	Reservar las hojuelas de avena sobre el pallet	1		10							
33	Encender la balanza digital.	1		10	●						Capacidad 10 kg
34	Pesar en la balanza los frutos secos	1		10	●						
35	Reservar los frutos secos sobre la mesa	1		10							
36	Pesar en la balanza las semillas de chia y sésamo	1		10	●						
37	Reservar las semillas sobre la mesa	1		10							
38	Pesar en la balanza las semillas de chia y sésamo	1		10	●						
39	Reservar las semillas sobre la mesa	1		10							
	Pesar en la balanza los aditivos alimentarios	1		10	●						

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 4 de 4		Resumen						
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Fraccionamiento de materia primas, materiales e insumos.				Operación ●	21					
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Inspección ■	1					
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Espera D						
Método: Actual / Propuesto				Transporte ➔	12					
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Almacenamiento ▼	7					
Fecha:				Distancia (m)	48					
Aprobado por:				Tiempo (min)	29,35					
Fecha:				Total, Actividades	41					
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES
					●	■	D	➔	▼	
40	Reservar los aditivos alimentarios sobre la mesa	1		10					●	Hasta que empiece la operación.
Total		41 actividades	48 metros	1761 segundos						

## **ANEXO I.2**

# **CURSOGRAMA ANALÍTICO EN LA PREPARACIÓN DEL JARABE**

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 1		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Preparación de Jarabe				Operación ●	46						
				Inspección ■	5						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte →	5						
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	0						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	10,5						
Fecha:				Tiempo (min)	94,5						
Aprobado por:				Total, Actividades	67						
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	→	▼		
1	Encender marmita	1	0	60	●						Girar la válvula a la derecha (ON)
2	Iniciar el movimiento de aspas	1		3	●						Girar el interruptor a la derecha
3	Esperar que caliente	1		300							Hasta 75°F
4	Detener el movimiento de aspas	1		3	●						Girar el interruptor a la izquierda
5	Abrir el grifo de agua potable	1		3	●						Movimientos de izquierda a derecha
6	Direccionar manguera de agua potable hacia marmita	1		10	●						
7	Iniciar el movimiento de aspas	1		3	●						Girar el interruptor a la derecha
8	Esperar a que cargue agua	1		360							Llenar hasta la mitad
9	Esperar a que caliente			600							Hasta 95°F
10	Cerrar el grifo de agua potable	1		3	●						Movimientos de derecha a izquierda
11	Sacar la manguera de la marmita	1		3	●						Sujetarlo en la pared de
12	Bajar de la plataforma de marmita	1	1,5	15	●						
13	Colocar el caño de descarga	1		240	●						Tubería de PVC de 3"
14	Abrir llave de descarga lateral de la marmita	1		30	●						Derecha a izquierda
15	Esperar a que descargue	1		420							Sujetar la tubería de PVC

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 2		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Preparación de Jarabe				Operación ●	46						
				Inspección ■	5						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➔	5						
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	0						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	10,5						
Fecha:				Tiempo (min)	94,5						
Aprobado por:				Total, Actividades	67						
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
16	Inspeccionar que se haya descargado hasta ese nivel	1		30							Ver si sale caudal de agua por la tubería.
17	Cerrar llave de descarga lateral de la marmita	1		30							De izquierda a derecha.
18	Retirar el caño de descarga	1		120							Apoyar en la pared.
19	Colocar un recipiente de metal debajo de la marmita	1		60							
20	Abrir llave de descarga profunda de la marmita	1		60							Derecha a izquierda
21	Esperar a que haya descargado	1		180							
22	Inspeccionar que se haya descargado toda el agua	1		30							Ver si sale caudal de agua por la tubería.
23	Cerrar llave de descarga profunda de la marmita	1		60							De izquierda a derecha.
24	Retirar el recipiente con agua	1		30							
25	Echar el agua del recipiente	1		15							Descargar en el sumidero
26	Colocar el recipiente debajo de la marmita.	1		30							Para que no desbaste goteo.
27	Subir sobre la plataforma de la marmita	1	1,5	15							
28	Detener el movimiento de aspas de la marmita	1		5							Girar el interruptor a la izquierda
29	Incorporar el insumo 1 del jarabe	1		60							

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 3		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Preparación de Jarabe				Operación ●	46						
				Inspección ■	5						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➡	5						
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	0						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	10,5						
Fecha:				Tiempo (min)	94,,5						
Aprobado por:				Total, Actividades	67						
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
30	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
31	Esperar	1		240							
32	Detener el movimiento de aspas	1		5							Girar el interruptor a la izquierda
33	Incorporar los insumos 2 y 3 del jarabe	1		120							
34	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
35	Esperar	1		240							
36	Detener el movimiento de aspas	1		5							Girar el interruptor a la izquierda
37	Incorporar el insumo 4	1		240							
38	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
39	Esperar	1		240							
40	Detener el movimiento de aspas	1		5							Girar el interruptor a la izquierda
41	Incorporar el insumo 5	1		60							
42	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
43	Esperar	1		240							
44	Detener el movimiento de aspas	1		5							Girar el interruptor a la izquierda
45	Inspeccionar que no haya grumos de azúcar.	1		180							

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 4		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad		Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Preparación de Jarabe				Operación	●	46					
				Inspección	■	5					
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera	D	11					
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte	➔	5					
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento	▼	0					
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)		10,5					
Fecha:				Tiempo (min)		94,5					
Aprobado por:				Total, Actividades		67					
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
46	Incorporar los insumos 6 y 7	1		240	●						
47	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
48	Esperar a que empiece a hervir el jarabe	1		600							
49	Detener el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la izquierda
50	Sacar una pequeña muestra y colocarlo en el Brixómetro	1		30	●						
51	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
52	Medir los grados brix	1		20							Brixómetro
53	Incorporar los aditivos alimenticios	1		30	●						Disolver completamente, romper grumos.
54	Incorporar el saborizante	1		45	●						Verter el líquido lentamente, comienza a burbujear.
55	Ordenar la descarga del jarabe	1		30	●						Siempre y cuando los materiales secos estén en la mezcladora.
56	Dirigir al área de fraccionamiento	1	1,5	15							
57	Encender la báscula	1		10							

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 5		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	46	Propuesto	Economía				
Actividad: Preparación de Jarabe				Operación ●	5						
				Inspección ■	11						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	5						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte →	0						
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	10,5						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	94,5						
Fecha:				Tiempo (min)	67						
Aprobado por:				Total, Actividades	46						
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	→	▼		
58	Colocar recipiente de acero inoxidable sobre la bascula	1		5	●						Olla de aluminio inoxidable.
59	Tarar el recipiente	1		5	●						
60	Llevar el recipiente a la descarga lateral de la marmita	1	2	15							
61	Abrir llave de descarga lateral	1		30							Movimientos de derecha a izquierda.
62	Descargar el jarabe sobre el recipiente	1		50							Sosteniendo el recipiente.
63	Cerrar llave de descarga lateral	1		30							Movimientos de izquierda a derecha.
64	Trasladar al área de fraccionamiento	1	2	15							Cargando el recipiente.
65	Pesar la cantidad de jarabe	1		45	●						
66	Inspeccionar si es la cantidad requerida	1		20							
67	Llevar el recipiente con jarabe a la mezcladora.	1	2	15							Evitar que pierda calor el jarabe, puede cristalizar y crear capas de azúcar.
Total		67 actividades	10,5 metros	5443 segundos							

## **ANEXO I.3**

# **CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL MEZCLADO DE CEREALES**

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 1			Resumen						
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)					Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Mezclado de cereales					Operación ●	16					
					Inspección ■	1					
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos					Espera D	0					
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.					Transporte ➔	7					
Método: Actual / Propuesto					Almacenamiento ▼	0					
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado					Distancia (m)		13,5				
Fecha:					Tiempo (min)		5,06				
Aprobado por:					Total, Actividades		24				
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
1	Dirigir al área de fraccionamiento.	1	2	15							
2	Agarrar los cereales	1		10							Que están sobre el pallet.
3	Llevar los cereales a la mezcladora.	1	2	15							
4	Descargar los cereales en la mezcladora.	1		20							
5	Dirigirse al área de fraccionamiento.	1	2	15							
6	Agarrar la harina	1		5							Que está sobre el pallet
7	Llevar la harina a la mezcladora	1	2	15							
8	Descargar la harina en la mezcladora	1		20							
9	Dirigirse al área de fraccionamiento.	1	2	15							
10	Agarrar las hojuelas, frutos secos y semillas.	1		10							Que está sobre la mesa fraccionadora
11	Llevar las hojuelas, frutos secos y semillas a la mezcladora	1	2	15							
12	Descargar en la mezcladora	1		5							
13	Verificar que estén todos los secos en la mezcladora	1		15							Visualmente
14	Encender la mezcladora	1		3							

### CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR											
Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 2		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)		Actividad		Actual	Propuesto	Economía					
Actividad: Mezclado de cereales		Operación		●	16						
		Inspección		■	1						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos		Espera		D	0						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.		Transporte		➔	7						
Método: Actual / Propuesto		Almacenamiento		▼	0						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado		Distancia (m)		13,5							
Fecha:		Tiempo (min)		5,06							
Aprobado por:		Total, Actividades		24							
Fecha:											
Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
15	Descargar el jarabe sobre la mezcladora	1		15	●						En forma de hilo
16	Detener mezclado	1		1	●						Girar el interruptor 90° al centro
17	Mezclar del sentido contrario	1		45	●						Girar el interruptor 90° a la izquierda
18	Detener mezclado	1		1	●						Girar el interruptor 90° al centro
19	Mezclar del sentido contrario	1		30	●						Girar el interruptor 90° a la derecha
20	Detener el mezclado	1		1	●						Girar el interruptor 90° al centro
21	Acomodar el carro cutter	1		5	●						A la altura de la descarga
22	Inclinar la mezcladora	1		3	●						90°
23	Descargar la mezcla en el carro cutter	1		20	●						Con ayuda de espátulas
24	Llevar el carro a la línea de producción	1	1,5	5					➔		Para que alimente la línea de producción
Total		24 actividades	13,5 metros	304 segundos							

## **ANEXO I.4**

# **CURSOGRAMA ANALÍTICO EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN**

### CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR											
Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 1			Resumen						
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Línea de producción				Operación ●	44						
				Inspección ■	13						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➔	6						
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	1						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	33,5						
Fecha:				Tiempo (min)	67,77						
Aprobado por:				Total, Actividades	75						
Fecha:											
Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
1	Colocar el carro cutter en el elevador vertical	1		10	●						Lo que se descargó de la mezcladora
2	Apretar el botón de "subir"	1		3	●						
3	Esperar que llegue arriba el carro cutter	1		5			D				
4	Apretar el botón de echar	1		3	●						
5	Subir a la línea de producción	1		5	●						
6	Verificar que haya descargado todo	1		10	●						Visualmente desde arriba
7	Bajar de la línea de producción	1		3	●						
8	Apretar el botón de echar	1		2	●						
9	Apretar el botón de bajar.	1		2	●						
10	Subir a la línea de producción	1		5	●						Sobre los soportes de la maquinaria
11	Empujar la masa hacia los rodillos	1		30	●						Con ayuda de pala de acero inoxidable
12	Bajar de la línea de producción	1		3	●						Saltar
13	Esperar a que se forme el tapete.	1		20			D				
14	Rosear coco escamado sobre el tapete de cereales.	1		5	●						Manualmente

### CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR											
Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 2		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Línea de producción				Operación ●	44						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Inspección ■	13						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Espera D	11						
Método: Actual / Propuesto				Transporte ➡	6						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Almacenamiento ▼	1						
Fecha:				Distancia (m)	33,5						
Aprobado por:				Tiempo (min)	67,77						
Fecha:				Total, Actividades	75						
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
15	Verificar la formación del tapete	1		10	●						Visualmente
16	Subirse a la línea de producción	1		5	●						Sobre los soportes de la maquinaria
17	Sacar masa de la tolva	1		3	●						Con la pala de acero inoxidable
18	Bajarse de la tolva	1		3	●						Saltar
19	Rellenar manualmente las grietas	1		15	●						
20	Inspeccionar que pase el rodillo rectificador 1	1		5	●						Que no se adhiera en el rodillo y se levante.
21	Esperar	1		5							
22	Inspeccionar que pase el rodillo rectificador 2	1		5	●						Que no se adhiera en el rodillo y se levante.
23	Esperar	1		5							
24	Inspeccionar la consistencia del tapete	1		5	●						Si existe mucha porosidad
25	Esperar que todo el tapete ingrese a la cámara de refrigeración.	1		900	●						
26	Dirigir a lavamanos	1	4	10							Lavamanos 2
27	Lavar manos	1		10	●						Con detergente y secar con papel anti pelusa desechables.

### CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR										
Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 3			Resumen					
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad		Actual	Propuesto	Economía		
Actividad: Línea de producción				Operación ●		44				
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Inspección ■		13				
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Espera D		11				
Método: Actual / Propuesto				Transporte ➡		6				
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Almacenamiento ▼		1				
Fecha:				Distancia (m)		33,5				
Aprobado por:				Tiempo (min)		67,77				
Fecha:				Total, Actividades		75				
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES
					●	■	D	➡	▼	
28	Trasladar a la sección de corte longitudinal	1	10	18						
29	Esperar que llegue el tapete	1		600						Que salga de cámara de refrigeración 1
30	Verificar que este siendo cortado	1		15						Cuchillas limpias
31	Sujetar el tapete para que no se quiebre	1		10						
32	Presionar el tapete cortado longitudinalmente	1		10						
33	Acomodar las barras cortadas longitudinalmente	1		10						
34	Direccionar hacia el corte transversal	1	2	10						
35	Esperar que salga las primeras 4 filas de barras cortadas	1		60						
36	Alzar las 4 filas de barras	1		5						Con las manos
37	Desechar las 4 filas de barras	1		10						Bolsa de desperdicios
38	Esperar a que salga la 5ta fila	1		5						
39	Pesar 4 barritas de cada fila	1		20						En la balanza analítica que esta a lado del corte transversal

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR										
Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 4			Resumen					
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Línea de producción				Operación ●	44					
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Inspección ■	13					
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Espera D	11					
Método: Actual / Propuesto				Transporte ➔	6					
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Almacenamiento ▼	1					
Fecha:				Distancia (m)	33,5					
Aprobado por:				Tiempo (min)	67,77					
Fecha:				Total, Actividades	75					
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES
					●	■	D	➔	▼	
40	Esperar a que todo el producto pase la línea del corte transversal	1		900						
41	Alzar las últimas 3 filas de barras cereales cortadas									
42	Desechar las 3 últimas filas de barras de cereal cortadas									
43	Inspeccionar que llegue a la cámara de secado final	1		60						La última fila de barra de cereal cortadas
44	Transportar hacia el final de la cámara de secado final	1	10	18						
45	Esperar hasta que salga las barras de cereales de la cámara de secado final	1		300						
46	Informar la salida de barras energéticas de la cámara de secado final	1		5						Verbalmente
47	Esperar que llegue tres operarios	1		20						
48	Transportarse a la envasadora.	1	3	5						
49	Encender el canal de envasado.	1		10						Manualmente
50	Inspeccionar el material envoltorio.	1		3						Se encuentre ensamblada en la envasadora

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 5		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Línea de producción				Operación ●	44						
				Inspección ■	13						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➡	6						
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	1						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)		33,5					
Fecha:				Tiempo (min)		67,77					
Aprobado por:				Total, Actividades		75					
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
51	Activar los sensores del canal del envasado	1		5	●						Manualmente
52	Acomodar los carros de acero inoxidable	1		5	●						Para que descargue las barras envasadas en el carro.
53	Transportar a la envasadora	1	1,5	3							
54	Iniciar operación de envasado	1		3	●						
55	Transportar a la salida de la cámara de secado final	1	3	5							
56	Recoger 3 barras de cereal por fila	1		5	●						De la cinta transportadora
57	Dejar pasar por fila 9 barras de cereal.	1		5	●						De la cinta transportadora
58	Inspeccionar que pasen todas las barras de cereal por el alineador con sensor.	1		3	●						Visualmente.
59	Ordenar las barras de cereal para pasar a la segunda cinta transportadora	1		5	●						Manualmente.
60	Inspeccionar que no se acumulen las barras de cereal	1		3	●						Visualmente.
61	Ordenar las barras de cereal en el canal de envasado	1		3	●						Manualmente.

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR											
Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 6		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Línea de producción				Operación ●	44						
				Inspección ■	13						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➔	6						
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	1						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	33,5						
Fecha:				Tiempo (min)	67,77						
Aprobado por:				Total, Actividades	75						
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
62	Inspeccionar que pase una por una la barra de cereal para ser envasada	1		5							Visualmente.
63	Revisar el nivel de bobina que tiene la envasadora	1		3							Visualmente.
64	Avisar a los operativos que va a detener la maquina	1		3							Verbalmente.
65	Detener la máquina de envasado	1		3							
66	Retirar manualmente las barras de las cintas transportadoras	1		15							
67	Cambiar el rollo de bobina	1		120							
68	Instalar la bobina dentro de la envasadora	1		360							Pegar lo con la terminación de la anterior bobina.
69	Correr la máquina de envasado	1		5							
70	Inspeccionar que pase una por una la barra de cereal para ser envasada	1		3							Visualmente.
71	Cambiar de carro de acero inoxidable	1		5							Cuando este lleno de barras envasadas.

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 1		Hoja: 1 de 7		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Línea de producción				Operación ●	44						
				Inspección ■	13						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➔	6						
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	1						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	33,5						
Fecha:				Tiempo (min)	67,77						
Aprobado por:				Total, Actividades	75						
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
72	Envasar automatizadamente hasta que quede las ultimas barras en el canal.	1		5	●						
73	Desactivar los sensores del canal de envasado	1		3	●						Visualmente.
74	Envasar manualmente las últimas barras de cereal	1		10	●						
75	Juntar las barras envasadas.	1		300					●		Sobre mesón grande y/o sobre los mismos carros.
Total		75 actividades	31,5 metros	4066 segundos							

## **ANEXO J**

# **CURSOGRAMAS ANALÍTICOS DEL OPERADOR DEL PROCESO PROPUESTO**

## **ANEXO J.1**

# **CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO DEL OPERADOR EN EL ÁREA DE FRACCIONAMIENTO**

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 1 de 3			Resumen			
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)					Actividad	Actual	Propuesto	Economía
Actividad: Fraccionamiento de materia primas, materiales e insumos.					Operación ●	22	20	10%
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos					Inspección ■	1	1	
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.					Espera D	0	0	
Método: Actual / Propuesto					Transporte ➔	12	7	42%
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado					Almacenamiento ▼	7	3	57%
Fecha:					Distancia (m)	48	25	47,92%
Aprobado por:					Tiempo (min)	30,35	21,92	27,78%
Fecha:					Total, Actividades	42	31	26,19%

Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
1	Lee la orden de producción.	1		60	●						Describe las cantidades que se requiere de cada material.
2	Dirigirse a almacén de producto terminado.	1	10	60						●	
3	Seleccionar las materias primas, materiales e insumos.	1		600	●						
4	Revisar las cualidades de los materiales.	1		120		●					Características particulares de cada producto, fechas vencimiento
5	Cargar todos los materiales en el montacarga.	1		60	●						Azúcar, glucosa, otros.
6	Dirigir a la línea de producción	1	10	60						●	
7	Descargar todos los materiales que requiere la producción	1		60	●						
8	Encender la báscula	1		10	●						Capacidad 200 kg
9	Tarar la báscula	1		5	●						
10	Pesar insumo 1 del jarabe en la báscula	1		10	●						
11	Pesar el insumo 2 del jarabe en la báscula	1		10	●						

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 2 de 3			Resumen				
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)					Actividad	Actual	Propuesto	Economía	
Actividad: Fraccionamiento de materia primas, materiales e insumos.					Operación ●	22	20	10%	
					Inspección ■	1	1		
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos					Espera D	0	0		
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.					Transporte ➔	12	7	42%	
Método: Actual / Propuesto					Almacenamiento ▼	7	3	57%	
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado					Distancia (m)		48	25	47,92%
Fecha:					Tiempo (min)		30,35	21,92	27,78%
Aprobado por:					Total, Actividades		42	31	26,19%
Fecha:									

N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
12	Trasladar el insumo 1 y 2 a la plataforma de la marmita	1	1	10							
13	Pesar el insumo 3 del jarabe en la báscula	1		10	●						
14	Pesar el insumo 4 del jarabe en la báscula	1		10	●						
15	Trasladar el insumo 3 y 4 a la plataforma de la marmita	1	1	10							
16	Pesar el insumo 5 del jarabe en la báscula	1		10	●						
17	Pesar el insumo 6 del jarabe en la báscula	1		10	●						
18	Trasladar el insumo 5 y 6 a la plataforma de la marmita	1	1	10							
19	Pesar el insumo 7 del jarabe en la báscula	1		10	●						
20	Trasladar el insumo 7 a la plataforma de la marmita	1	1	10							
21	Regresar a la mesa fraccionadora	1	1	10							
22	Pesar los cereales en la báscula y tarar	1		10	●						En una bolsa quintalera
23	Pesar la harina pregelatinizada en la báscula y tarar	1		10	●						Sobre la misma bolsa de los cereales

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 3 de 3		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Fraccionamiento de materia primas, materiales e insumos.				Operación ●	22	20	10%				
				Inspección ■	1	1					
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	0	0					
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➡	12	7	42%				
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	7	3	57%				
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	48	25	47,92%				
Fecha:				Tiempo (min)	30,35	21,92	27,78%				
Aprobado por:				Total, Actividades	42	31	26,19%				
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
24	Pesar las hojuelas de avena en la báscula	1		10	●						Sobre la misma bolsa de los cereales
25	Reservar los cereales, harina y hojuelas sobre el pallet	1		10						●	
26	Encender la balanza digital.	1		10	●						Capacidad 10 kg
27	Pesar en la balanza los frutos secos	1		10	●						
28	Pesar en la balanza las semillas de chía y sésamo	1		10	●						
29	Reservar los frutos secos y semillas sobre la mesa	1		10						●	
30	Pesar en la balanza los aditivos alimentarios	1		10	●						Balanza digital con precisión de 0,01 gramo
31	Reservar los aditivos alimentarios sobre la mesa	1		10						●	Hasta que empiece la operación.
Total		31 actividades	25 metros	1255 segundos							

## **ANEXO J.2**

# **CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO DEL OPERADOR EN LA PREPARACIÓN DEL JARABE**

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 1 de 5			Resumen			
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)		Actividad			Actual	Propuesto	Economía	
Actividad: Preparación de Jarabe		Operación ●			46	41	10,86%	
		Inspección ■			5	3	40%	
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos		Espera D			11	7	36,36%	
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.		Transporte ➡			5	4	20%	
Método: Actual / Propuesto		Almacenamiento ▼			0	0		
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado		Distancia (m)			10,5	10,5		
Fecha:		Tiempo (min)			94,5	72,2	23,60%	
Aprobado por:		Total, Actividades			67	55	17,91%	
Fecha:								

N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
1	Encender marmita	1	0	60	●						Girar la válvula a la derecha (ON)
2	Iniciar el movimiento de aspas	1		3	●						Girar el interruptor a la derecha
3	Abrir el grifo de agua potable	1		3	●						Movimientos de izquierda a derecha
4	Direccionar manguera de agua potable hacia marmita	1		10	●						
5	Esperar a que cargue agua y caliente	1		360			●				Llenar hasta la mitad
6	Cerrar el grifo de agua potable	1		3	●						Movimientos de derecha a izquierda
7	Sacar la manguera de la marmita	1		3	●						Sujetarlo en la pared de
8	Bajar de la plataforma de marmita	1	1,5	15	●						
9	Colocar el caño de descarga	1		240	●						Tubería de PVC de 3"
10	Abrir llave de descarga lateral de la marmita	1		30	●						Derecha a izquierda
11	Esperar a que descargue	1		420			●				Sujetar la tubería de PVC
12	Inspeccionar que se haya descargado hasta ese nivel	1		30	●						Ver si sale caudal de agua por la tubería.
13	Cerrar llave de descarga lateral de la marmita	1		10	●						De izquierda a derecha.
14	Retirar el caño de descarga	1		120	●						Apoyar en la pared.

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 2 de 5		Resumen			
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía
Actividad: Preparación de Jarabe				Operación ●	46	41	10,86%
				Inspección ■	5	3	40%
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11	7	36,36%
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➔	5	4	20%
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	0	0	
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	10,5	10,5	
Fecha:				Tiempo (min)	94,5	72,2	23,60%
Aprobado por:				Total, Actividades	67	55	17,91%
Fecha:							

Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
15	Colocar un recipiente de metal debajo de la marmita	1		60	●						
16	Abrir llave de descarga profunda de la marmita	1		60	●						Derecha a izquierda
17	Esperar a que haya descargado	1		180							
18	Cerrar llave de descarga profunda de la marmita	1		60	●						De izquierda a derecha.
19	Retirar el recipiente con agua	1		30	●						
20	Echar el agua del recipiente	1		15	●						Descargar en el sumidero
21	Colocar el recipiente debajo de la marmita.	1		30	●						Para que no desbaste goteo.
22	Subir sobre la plataforma de la marmita	1	1,5	15							
23	Detener el movimiento de aspas de la marmita	1		5	●						Girar el interruptor a la izquierda
24	Incorporar el insumo 1 del jarabe	1		60	●						
25	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
26	Esperar	1		240							
27	Detener el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la izquierda
28	Incorporar los insumos 2 y 3 del jarabe	1		120	●						

### CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

<b>Diagrama no: 2</b>	<b>Hoja: 3 de 5</b>	<b>Resumen</b>			
<b>Producto:</b> Barra energética de cereales (subsidio)		<b>Actividad</b>	<b>Actual</b>	<b>Propuesto</b>	<b>Economía</b>
<b>Actividad:</b> Preparación de Jarabe		Operación ●	46	41	10,86%
		Inspección ■	5	3	40%
<b>Cantidad :</b> 1 Carga de 90 kilogramos		Espera D	11	7	36,36%
<b>Lugar:</b> Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.		Transporte ➡	5	4	20%
<b>Método:</b> Actual / Propuesto		Almacenamiento ▼	0	0	
<b>Compuesto por:</b> Carla Emilia Mamani Alvarado		<b>Distancia (m)</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	
<b>Fecha:</b>		<b>Tiempo (min)</b>	<b>94,5</b>	<b>72,2</b>	<b>23,60%</b>
<b>Aprobado por:</b>		<b>Total, Actividades</b>	<b>67</b>	<b>55</b>	<b>17,91%</b>
<b>Fecha:</b>					

Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
29	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
30	Esperar	1		240							
31	Detener el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la izquierda
32	Incorporar el insumo 4 y 5	1		240							
33	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
34	Esperar	1		240							
35	Detener el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la izquierda
36	Inspeccionar que no haya grumos de azúcar.	1		180							
37	Incorporar los insumos 6 y 7	1		240							
38	Iniciar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
39	Esperar a que suene la alarma del termómetro.	1		600							
40	Detener el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la izquierda
41	Medir los grados brix	1		20	●						Brixómetro
42	Continuar el movimiento de aspas	1		5	●						Girar el interruptor a la derecha
43	Incorporar los aditivos alimenticios	1		30	●						Disolver completamente, romper grumos.

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 4 de 5		Resumen			
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía
Actividad: Preparación de Jarabe				Operación ●	46	41	10,86%
				Inspección ■	5	3	40%
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11	7	36,36%
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➡	5	4	20%
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	0	0	
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	10,5	10,5	
Fecha:				Tiempo (min)	94,5	72,2	23,60%
Aprobado por:				Total, Actividades	67	55	17,91%
Fecha:							

Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
44	Incorporar el saborizante	1		45	●						Verter el líquido lentamente, comienza a burbujear.
45	Dirigir al área de fraccionamiento	1	1,5	15					●		
46	Encender la báscula	1		10	●						
47	Pesar y tarar la olla de aluminio inoxidable sobre la bascula	1		5	●						Olla de aluminio inoxidable.
48	Llevar el recipiente a la descarga lateral de la marmita	1	2	15					●		
49	Abrir llave de descarga lateral	1		30	●						Movimientos de derecha a izquierda.
50	Descargar el jarabe sobre el recipiente	1		50	●						Sosteniendo el recipiente.
51	Cerrar llave de descarga lateral	1		30	●						Movimientos de izquierda a derecha.
52	Trasladar al área de fraccionamiento	1	2	15					●		Cargando el recipiente.
53	Pesar la cantidad de jarabe	1		45	●						
54	Inspeccionar si es la cantidad requerida	1		20					●		

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 5 de 5		Resumen						
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Preparación de Jarabe				Operación ●	46	41	10,86%			
				Inspección ■	5	3	40%			
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11	7	36,36%			
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➔	5	4	20%			
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	0	0				
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	10,5	10,5				
Fecha:				Tiempo (min)	94,5	72,2	23,60%			
Aprobado por:				Total, Actividades	67	55	17,91%			
Fecha:										
Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES
					●	■	D	➔	▼	
55	Llevar el recipiente con jarabe a la mezcladora.	1	2	15	●					Evitar que pierda calor el jarabe, puede cristalizar y crear capas de azúcar.
Total		55 actividades	10,5 metros	4332 segundos						

## **ANEXO J.3**

# **CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO EN EL MEZCLADO DE CEREALES**

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 1 de 1			Resumen						
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)					Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Mezclado de cereales					Operación ●	16	14	12,5%			
					Inspección ■	1	1				
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos					Espera D	0	0				
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.					Transporte ➡	7	5	28,57%			
Método: Actual / Propuesto					Almacenamiento ▼	0	0				
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado					Distancia (m)	13,5	9,5	29,63%			
Fecha:					Tiempo (min)	5,06	4,15	17,98%			
Aprobado por:					Total, Actividades	24	20	16,67%			
Fecha:											
Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➡	▼		
1	Dirigir al área de fraccionamiento.	1	2	15							
2	Agarrar bolsas de cereales, harina y hojuelas de avena	1		10							Que están sobre el pallet.
3	Llevar los cereales, harina y hojuelas de avena a la mezcladora.	1	2	15							
4	Descargar los cereales en la mezcladora.	1		20							
5	Dirigirse al área de fraccionamiento.	1	2	15							
6	Agarrar los frutos secos y semillas.	1		10							Que está sobre la mesa fraccionadora
7	Llevar los frutos secos y semillas a la mezcladora	1	2	15							
8	Descargar en la mezcladora	1		5							
9	Verificar que estén todos los secos en la mezcladora	1		15							Visualmente
10	Encender la mezcladora	1		3							
11	Descargar el jarabe sobre la mezcladora	1		15							En forma de hilo
12	Detener mezclado	1		1							Girar el interruptor 90° al centro

### CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR											
Diagrama no: 2		Hoja: 1 de 2		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)			Actividad	Actual	Propuesto	Economía					
Actividad: Mezclado de cereales			Operación ●	16	14	12,5%					
			Inspección ■	1	1						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos			Espera D	0	0						
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.			Transporte ➔	7	5	28,57%					
Método: Actual / Propuesto			Almacenamiento ▼	0	0						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado			Distancia (m)	13,5	9,5	29,63%					
Fecha:			Tiempo (min)	5,06	4,15	17,98%					
Aprobado por:			Total, Actividades	24	20	16,67%					
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
13	Mezclar del sentido contrario	1		45	●						Girar el interruptor 90° a la izquierda
14	Detener mezclado	1		1	●						Girar el interruptor 90° al centro
15	Mezclar del sentido contrario	1		30	●						Girar el interruptor 90° a la derecha
16	Detener el mezclado	1		1	●						Girar el interruptor 90° al centro
17	Acomodar el carro cutter	1		5	●						A la altura de la descarga
18	Inclinar la mezcladora	1		3	●						90°
19	Descargar la mezcla en el carro cutter	1		20	●						Con ayuda de espátulas
20	Llevar el carro a la línea de producción	1	1,5	5					●		Para que alimente la línea de producción
Total		20 actividades	9,5 metros	249 segundos							

## **ANEXO J.4**

# **CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN**

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 1 de 5		Resumen			
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía
Actividad: Línea de producción				Operación ●	44	32	27,27%
				Inspección ■	13	13	
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11	7	36,36%
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte ➔	6	7	-16,67%
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	1	1	
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)		33,5	33,5
Fecha:				Tiempo (min)		67,77	56,18
Aprobado por:				Total, Actividades		75	60
Fecha:							20%

N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
1	Encender el calentador de tolva	1		15	●						Apretar interruptor
2	Medir la temperatura de la tolva	1		30	●						Con termómetro infrarrojo
3	Colocar el carro cutter en el elevador vertical	1		10	●						Lo que se descargó de la mezcladora
4	Apretar el botón de "subir"	1		3	●						
5	Esperar que llegue arriba el carro cutter	1		5				D			
6	Apretar el botón de echar	1		3	●						
7	Verificar que haya descargado todo	1		10	●						Visualmente
8	Apretar el botón de echar	1		2	●						
9	Apretar el botón de bajar.	1		2	●						
10	Esperar a que se forme el tapete.	1		20				D			
11	Rosear coco escamado sobre el tapete de cereales.	1		5	●						Manualmente
12	Verificar la formación del tapete	1		10	●						Visualmente
13	Inspeccionar que pase el rodillo rectificador 1	1		5	●						Que no se adhiera en el rodillo y se levante.
14	Esperar	1		5				D			
15	Inspeccionar que pase el rodillo rectificador 2	1		5	●						Que no se adhiera en el rodillo y se levante.

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 2 de 5			Resumen			
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)		Actividad			Actual	Propuesto	Economía	
Actividad: Línea de producción		Operación ●			44	32	27,27%	
		Inspección ■			13	13		
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos		Espera D			11	7	36,36%	
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.		Transporte ➔			6	7	-16,67%	
Método: Actual / Propuesto		Almacenamiento ▼			1	1		
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado		Distancia (m)			33,5	33,5		
Fecha:		Tiempo (min)			67,77	56,18	17,90%	
Aprobado por:		Total, Actividades			75	60	20%	
Fecha:								

Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
16	Esperar	1		5							
17	Inspeccionar la consistencia del tapete	1		5							Si existe mucha porosidad
18	Escuchar el sonido del sensor de proximidad	1		900							A 1 metro
19	Dirigir a lavamanos	1	4	10							Lavamanos 2
20	Lavar manos	1		20							
21	Trasladar a la sección de corte longitudinal	1	10	18							
22	Encender los cepillos de limpieza de la cinta										
23	Verificar que este siendo cortado	1		15							Cuchillas limpias
24	Trasladar al corte transversal	1	2	5							
25	Verificar que este siendo cortado										
26	Esperar que salga las primeras 2 filas de barras cortadas	1		60							
27	Alzar las 2 filas de barras	1		5							Con las manos
28	Desechar las 2 filas de barras	1		10							Bolsa de desperdicios
29	Esperar a que salga la 3ta fila	1		5							

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 3 de 5		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)				Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
Actividad: Línea de producción				Operación ●	44	32	27,27%				
				Inspección ■	13	13					
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos				Espera D	11	7	36,36%				
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.				Transporte →	6	7	-16,67%				
Método: Actual / Propuesto				Almacenamiento ▼	1	1					
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado				Distancia (m)	33,5	33,5					
Fecha:				Tiempo (min)	67,77	56,18	17,90%				
Aprobado por:				Total, Actividades	75	60	20%				
Fecha:											
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	→	▼		
30	Pesar 4 barras de cereal por cada fila	1		20	●						En la balanza analítica que está a lado del corte transversal
31	Esperar a que todo el producto pase la línea del corte transversal	1		900							
32	Alzar las últimas 2 filas de barras cereales cortadas	1		3	●						
33	Desechar las 2 últimas filas de barras de cereal cortadas	1		3	●						
34	Inspeccionar que llegue a la cámara de secado final	1		60	●						La última fila de barra de cereal cortadas
35	Transportar hacia el final de la cámara de secado final	1	10	18							
36	Escuchar el sonido del sensor de proximidad	1		300	●						
37	Transportarse a la envasadora.	1	3	5							
38	Encender el canal de envasado.	1		10	●						Manualmente
39	Inspeccionar el material envoltorio.	1		3	●						Se encuentre ensamblada en la envasadora
40	Activar los sensores del canal del envasado	1		5	●						Manualmente

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 4 de 5		Resumen							
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)		Actividad		Actual	Propuesto	Economía					
Actividad: Línea de producción		Operación ●		44	32	27,27%					
		Inspección ■		13	13						
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos		Espera D		11	7	36,365					
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.		Transporte ➔		6	7	-16,67%					
Método: Actual / Propuesto		Almacenamiento ▼		1	1						
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado		Distancia (m)		33,5	33,5						
Fecha:		Tiempo (min)		67,77	56,18	17,90%					
Aprobado por:		Total, Actividades		75	60	20%					
Fecha:											
Nº	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES	
					●	■	D	➔	▼		
41	Acomodar un carro de acero inoxidable	1		5	●						Para que descargue las barras envasadas en el carro.
42	Ordenar las barras de cereal envasadas los estantes de acero inoxidable	1		300	●						
43	Transportar a la envasadora	1	1,5	3					●		
44	Iniciar operación de envasado	1		3	●						
45	Transportar a la salida de la cámara de secado final	1	3	5					●		
46	Inspeccionar que pasen todas las barras de cereal por el alineador con sensor.	1		3		●					Visualmente.
47	Ordenar las barras de cereal para pasar a la segunda cinta transportadora	1		5					●		Manualmente.
48	Inspeccionar que no se acumulen las barras de cereal en el canal de envasado	1		3		●					Visualmente.
49	Ordenar las barras de cereal en el canal de envasado	1		3	●						Manualmente.
50	Inspeccionar que pase una por una la barra de cereal para ser envasada	1		5		●					Visualmente.

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL OPERADOR

Diagrama no: 2		Hoja: 5 de 5			Resumen					
Producto: Barra energética de cereales (subsidio)		Actividad			Actual	Propuesto	Economía			
Actividad: Línea de producción		Operación ●			44	32	27,27%			
		Inspección ■			13	13				
Cantidad : 1 Carga de 90 kilogramos		Espera D			11	7	36,365			
Lugar: Fábrica Montecristo Bolivia S.R.L.		Transporte ➔			6	7	-16,67%			
Método: Actual / Propuesto		Almacenamiento ▼			1	1				
Compuesto por: Carla Emilia Mamani Alvarado		Distancia (m)			33,5	33,5				
Fecha:		Tiempo (min)			67,77	56,18	17,90%			
Aprobado por:		Total, Actividades			75	60	20%			
Fecha:										
N°	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES
					●	■	D	➔	▼	
51	Revisar el nivel de bobina que tiene la envasadora	1		3						Visualmente.
52	Avisar a los operarios que va a detener la maquina	1		3						Verbalmente.
53	Detener la máquina de envasado	1		3						
54	Retirar manualmente las barras de las cintas transportadoras	1		15						
55	Cambiar el rollo de bobina	1		120						
56	Instalar la bobina dentro de la envasadora	1		360						Pegar lo con la terminación de la anterior bobina.
57	Correr la máquina de envasado	1		5						
58	Envasar automáticamente	1		5						
59	Desactivar los sensores del canal de envasado	1		3						Visualmente.
60	Envasar manualmente las últimas barras de cereal	1		10						
Total		60 actividades	33,5 metros	3371 segundos						

## **ANEXO K**

# **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS COMO MATERIA PRIMA**

FICHA DE PROCESO		
PROCESO	REVISIÓN	FECHA
Aceptación de cereales extruidos como materia prima	01	15/10/2022
ACTIVIDADES QUE FORMAN PARTE DEL PROCESO		
Medición de la granulometría del cereal, medición de la humedad del cereal y evaluación sensorial.		
RESPONSABLE DEL PROCESO		
Jefe de calidad		
ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO	
Cereales extruidos	Cereales extruidos	
RECURSOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales (tamizador, balanza digital de humedad, balanza digital)</li> <li>- Humanos (auxiliar de calidad, operador de planta)</li> </ul>		
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diámetro del cereal</li> <li>- Humedad del cereal <ul style="list-style-type: none"> <li>- Color</li> <li>- Sabor</li> <li>- Olor</li> </ul> </li> </ul>		

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.		CÓDIGO:
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS COMO MATERIA PRIMA</b>		FECHA:
			VERSIÓN: 00
			PAGINA: 1-19
<p><b>PROCEDIMIENTO ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS COMO MATERIA PRIMA</b></p>			
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	
Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	<b>CÓDIGO:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS</b>	<b>FECHA:</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PAGINA: 2- 19</b>
<b>ÍNDICE</b>		
1.- INTRODUCCIÓN .....3 2.- OBJETO .....4 3.- ALCANCE .....4 4.- RESPONSABILIDADES .....5 5.- DESARROLLO DEL PROCESO.....6 6.- ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES .....7 7.- ANEXOS.....8		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 3- 19
<p><b>1.- INTRODUCCIÓN</b></p> <p>Para la aplicación de los cereales extruidos dentro del proceso productivo de barras energéticas, es importante realizar controles previos a su recepción como materia prima.</p> <p>El proveedor es el área de extrusión de cereales de la empresa, por lo tanto, es importante realizar controles desde fuera hacia dentro.</p> <p>Verificar que el embalaje este en óptimas condiciones visualmente permite saber que el material está protegido de agentes externos, y la etiqueta permite identificar de fácil manera si el cereal es de tipo arroz o bolita.</p> <p>Los controles internos del cereal son: organolépticos, porcentaje de humedad y granulometría. Estos análisis permiten que la formación del tapete de cereal sea eficiente.</p> <p>Este procedimiento concluye con dos argumentaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Aceptar el material y aprobarlo para su utilización.</li> <li>ii. Denegar su aplicación en el proceso productivo de barras energéticas y devolver el material al proveedor (responsable del área de extrusión de cereales)</li> </ol> <p>Cabe señalar que el presente manual debe ser revisado de manera anual, con el objetivo de mantenerlo actualizado conforme a los nuevos requerimientos que van surgiendo de los clientes.</p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 4-19
<p><b>2.- OBJETO</b></p> <p>El presente documento tiene por objeto determinar los procedimientos para que se pueda recepcionar los cereales extruidos que forman parte como materia prima en la elaboración de barras energéticas, con la finalidad de no variar la dosificación en la mezcla de cereales.</p> <p><b>3.- ALCANCE</b></p> <p>El manual está elaborado para que todos los operadores de producción y auxiliares de calidad, estén bien informados sobre el procedimiento correcto para la toma de decisión si el cereal cumple con las especificaciones técnicas requeridas en la producción de barras energéticas. El procedimiento de recepción de cereales extruidos estará a cargo del departamento de calidad.</p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>	<b>CÓDIGO:</b>
		<b>FECHA:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS</b>	<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PAGINA: 5- 19</b>

#### 4.- RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades de este procedimiento se encuentran expuestas en este cuadro RACI (Responsable, Aprobador, Consultor e Informador).

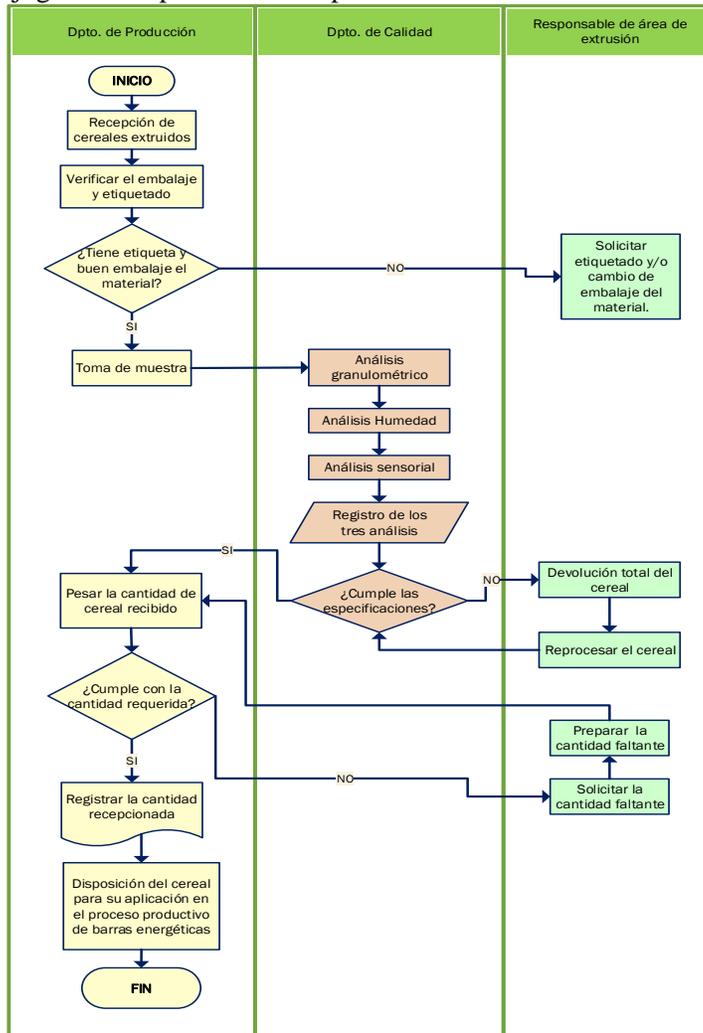
Actividad	R	A	C	I
Recepción de cereales	Jefe de producción	Jefe de calidad	Aux. de calidad	Operador de producción
Medición de la cantidad de cereal recepcionado	Jefe de producción	Jefe de calidad		Operador de producción
Verificación del embalaje	Jefe de producción	Jefe de calidad		Operador de producción
Verificación del etiquetado	Jefe de producción	Jefe de calidad		Operador de producción
Análisis organoléptico	Jefe de calidad	Jefe de producción		Aux. de calidad
Análisis de humedad	Jefe de calidad	Jefe de producción		Aux. de calidad
Análisis granulométrico	Jefe de calidad	Jefe de producción		Aux. de calidad
Aprobación para su aplicación del cereal	Jefe de calidad	Jefe de producción		Aux. de calidad
Devolución al área de cereal	Jefe de producción	Jefe de calidad		

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 6- 19

## 5.- DESARROLLO DEL PROCESO

Flujograma del proceso de aceptación de cereales extruidos



Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 7- 19
<p><b>6.- ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CEE: Cereales Extruidos Entregados por el área de extrusión.</li> <li>- CES: Cereales Extruidos Solicitados por el área de producción.</li> </ul>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 8-19
<p><b>ANEXO 1:</b></p> <p><b>INSTRUCTIVO PARA MEDIR LA GRANULOMETRÍA DE CEREALES</b></p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVO: MEDICIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE CEREALES	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 9-19

### 1.- OBJETIVO

Determinar las actividades secuenciales para realizar el análisis de granulometría en cereales tipo arroz y minibolitas.

### 2.- ALCANCE

El instructivo tiene alcance para el personal de producción y auxiliares de calidad. Puesto que los operadores se relacionan de manera directa con el material.

### 3.- DEFINICIONES

**Cereal tipo arroz.** – Cereal en forma de arroz alargado, elaborado a partir de la harina de maíz-



**Cereal tipo minibolitas.** – Cereal en forma circular, se realiza en el área de extrusión en la misma empresa.



**Balanza digital.** – Es un instrumento de pesaje que utilizan la acción de la gravedad para determinar la masa de un objeto. Capacidad máxima 1 kilogramo.



**Tamizador.** – Es un instrumento que se utiliza en el análisis de partículas. Se utiliza para agitar una pila de tamices que se colocan en orden (mayor abertura en la parte superior y más pequeña en la parte inferior), de modo que el material se tamiza de acuerdo a los tamaños de partícula



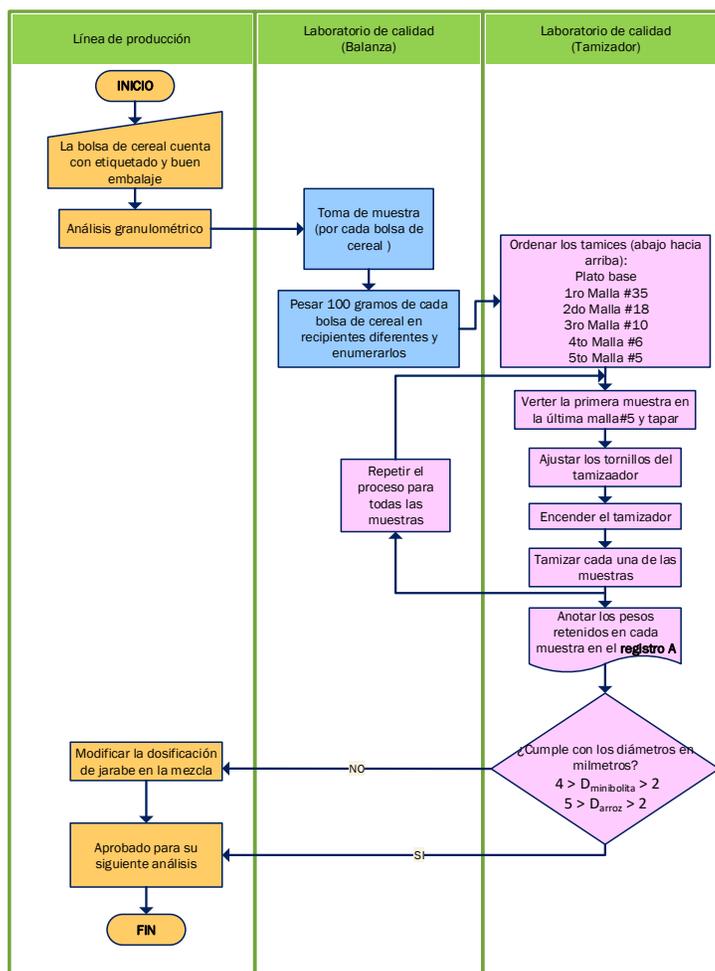
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVOS: MEDICIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE CEREALES	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 10-19

**Bolsa de polipropileno.** – Es una bolsa de plástico, con capacidad de 15 a 20 kilogramos que contiene el cereal extruido dentro del almacén.



#### 4.- FLUJOGRAMA MEDICIÓN GRANULOMETRÍA



Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVOS DE MEDICIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE CEREALES	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 11-19

### 5.- DESCRIPCIÓN DE LA MEDICIÓN GRANULOMÉTRICA

1. Tomar muestras enumeradas de 150 gramos por cada bolsa quintalera de cereal.
2. Pesar 100 gramos de cada muestra en recipientes individuales y enumerarlas.
3. Clasificar por tipo de cereal (arroz o minibolitas).
4. Limpiar los tamices con un escobillón.
5. Ordenar los tamices se la siguiente secuencia (de abajo hacia arriba): plato base, malla #35, malla #18, malla #10, malla #6, y malla #5.
6. Verter una de las muestras en tamiz de la malla #5 superior.
7. Tapar el tamiz de malla #5
8. Ajustar fuertemente los dos tornillos del extremo superior al nivel de la tapa del último tamiz.
9. Encender el tamizador.
10. Programar 3 minutos de tamizado.
11. Apagar el tamizador
12. Desmontar cuidadosamente los tamices.
13. Pesar en la balanza digital lo que queda retenido en cada tamiz.
14. Registrar los pesos de cada tamiz de acuerdo en número de muestra  
**(En el registro A)**

Nota:

**Repetir el proceso desde la actividad 4 hasta 14, para cada una de las muestras.**

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 12-19
<p><b>ANEXO 2:</b></p> <p><b>INSTRUCTIVO PARA MEDIR LA HUMEDAD DE CEREALES</b></p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVO DE MEDICIÓN DE LA HUMEDAD DE CEREALES	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 13-19

### 1.- OBJETIVO

Determinar las actividades secuenciales para realizar el análisis de humedad en cereales tipo arroz y minibolitas.

### 2.- ALCANCE

El instructivo tiene alcance para auxiliares de calidad. Puesto que se relacionan de manera directa con el material y manejo de instrumentos de laboratorio.

### 3.- DEFINICIONES

**Cereal tipo arroz.** – Cereal en forma de arroz alargado, elaborado a partir de la harina de maíz-



**Cereal tipo minibolitas.** – Cereal en forma circular, se realiza en el área de extrusión en la misma empresa.



**Humedad.** – En alimentos es el porcentaje de agua que se encuentra en la composición del mismo. Generalmente en alimentos secos (cereales extruidos) por especificación interna no debe superar el 6% de humedad.

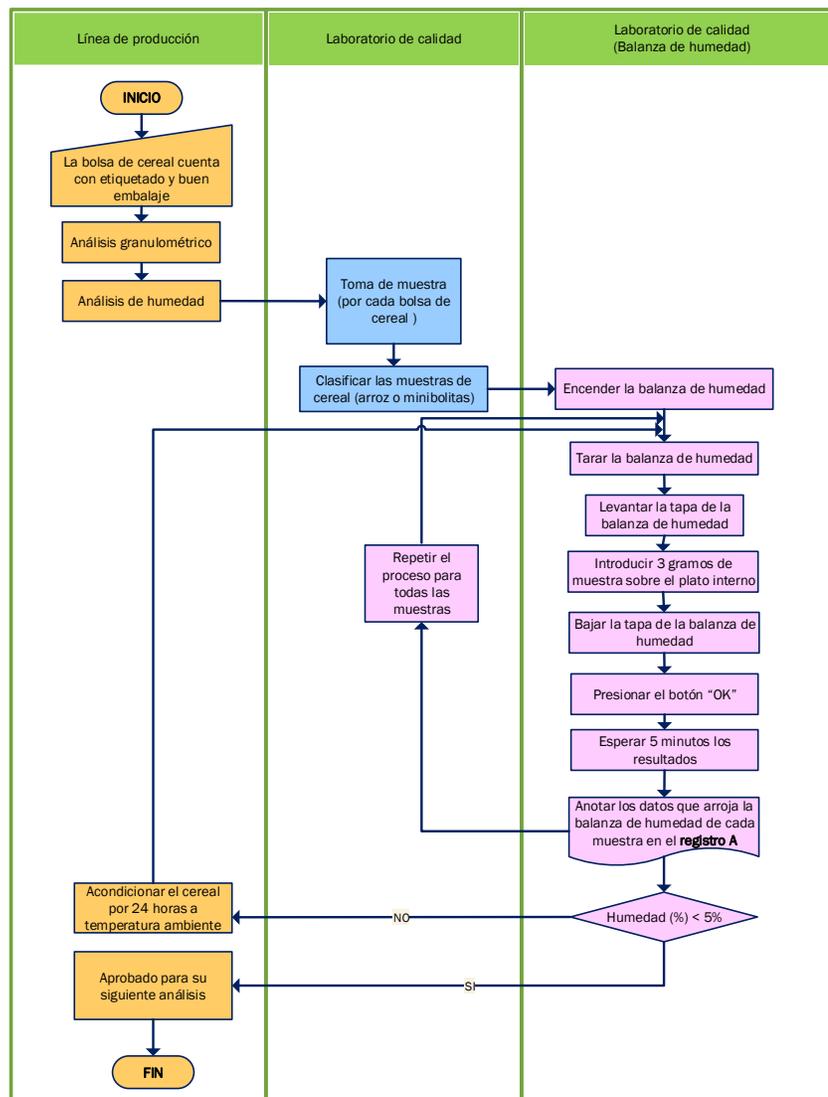
**Balanza de humedad.** – Instrumento que determina la sustancia seca que queda tras un proceso de secado con energía infrarroja de la sustancia total previamente pesada y calcula así la humedad de la masa pesada húmeda.



Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVO DE MEDICIÓN DE LA HUMEDAD DE CEREALES	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 14-19

#### 4.- FLUJOGRAMA PARA MEDIR LA HUMEDAD DE LOS CEREALES



Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVO DE MEDICIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE CEREALES	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 15-19

## 5.- DESCRIPCIÓN DE LA MEDICIÓN DE HUMEDAD

1. Tomar muestras de cada bolsa de cereal extruido, lo que contenga en una taza o jarra de 200ml.
2. Enumerar y clasificar las muestras de cereales.
3. Encender la balanza de humedad.
4. Tarar la balanza de humedad.
5. Levantar la tapa de la balanza de humedad.
6. En un mortero pequeño, machacar de forma externa el cereal.
7. Verter en el plato interno de la balanza humedad 3 gramos de la muestra triturada.
8. Bajar la tapa de la balanza de humedad.
9. Apretar el botón de “OK” y comienza con el secado.
10. Esperar aproximadamente 5 minutos para leer el dato de humedad.
11. Anotar (**en el registro A**) las humedades de cada muestra de acuerdo a su numeración.

Nota:

REPETIR EL PROCESO DESDE LA ACTIVIDAD 4 HASTA 14, PARA CADA UNA DE LAS MUESTRAS.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

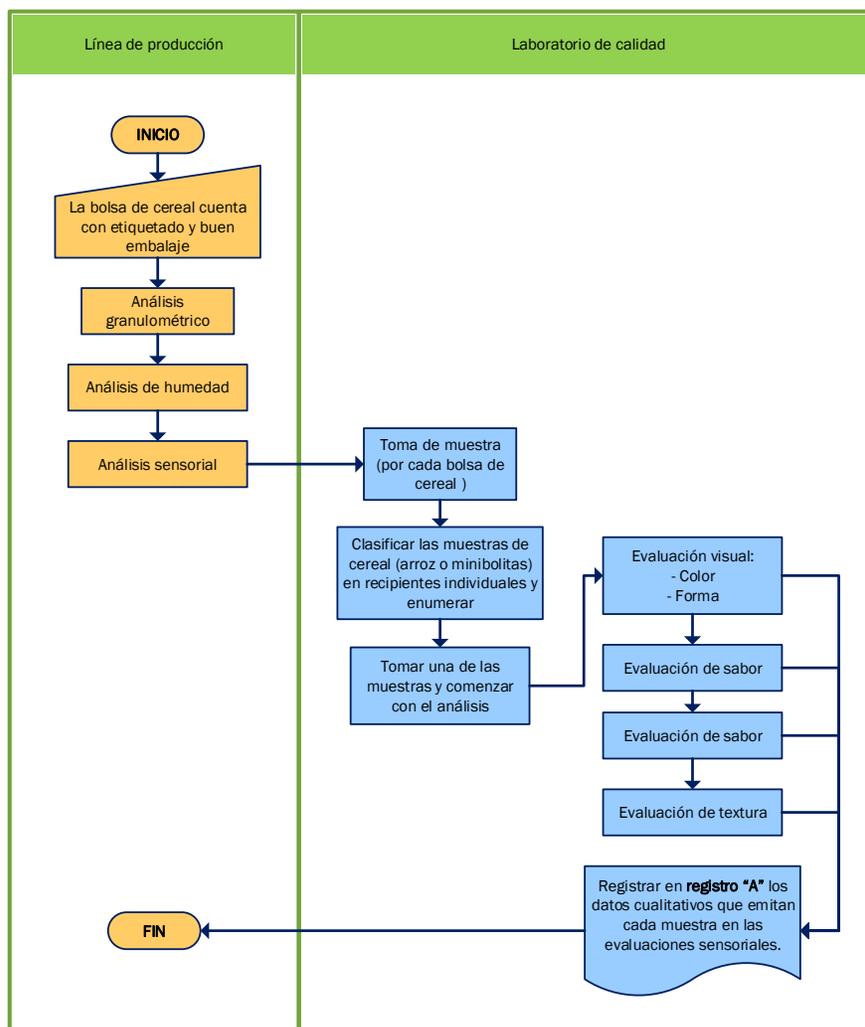
	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE CEREALES EXTRUIDOS	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 16-19
<p><b>ANEXO 3:</b></p> <p><b>INSTRUCTIVO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES</b></p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVO DE MEDICIÓN DE LA HUMEDAD DE CEREALES	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 17-19
<p><b>1.- OBJETIVO</b></p> <p>Determinar las actividades secuenciales para realizar el análisis sensorial en cereales tipo arroz y minibolitas.</p> <p><b>2.- ALCANCE</b></p> <p>El instructivo tiene alcance para auxiliares de calidad. Puesto que se relacionan de manera directa con el material y sus características.</p> <p><b>3.- DEFINICIONES</b></p> <p><b>Cereal tipo arroz.</b> – Cereal en forma de arroz alargado, elaborado a partir de la harina de maíz-</p> <p><b>Cereal tipo minibolitas.</b> – Cereal en forma circular, se realiza en el área de extrusión en la misma empresa.</p> <p><b>Textura.</b> – La textura de una superficie puede ser lisa, rugosa, áspera o granulada, principalmente, y está relacionada con el efecto o sensación que nos producen.</p> <p><b>Crujencia.</b> – Alimentos que se fracturan con poco esfuerzo emitiendo un sonido particular, tiene diversas variantes y “medidas de crujibilidad</p> <p><b>Sabor.</b> – Cualidad de una sustancia que es percibida por el sentido del gusto.</p> <p><b>Olor</b> .- Sensación que produce en el sentido del olfato esa emanación.</p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVO DE MEDICIÓN DE LA HUMEDAD DE CEREALES	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 18-19

#### 4.- FLUJOGRAMA PARA REALIZAR EL ANÁLISIS SENSORIAL



Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO DE MEDICIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE CEREALES</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 01
		PAGINA: 19-19
<p><b>5.- DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tomar muestra de cada bolsa quintalera de cereal extruido.</li> <li>2. Enumerar las muestras tomadas</li> <li>3. Clasificar las muestras en recipientes individuales según el tipo de cereal</li> <li>4. Seleccionar una muestra</li> <li>5. Sentir el olor que desprende la muestra de cereal.</li> <li>6. Archivar el aroma que desprende en el registro A</li> <li>7. Observar el color que tiene</li> <li>8. Archivar el color en el registro A</li> <li>9. De la misma muestra, observar la forma que tiene el cereal.</li> <li>10. Archivar la forma en el registro A</li> <li>11. De la misma muestra sacar una cuchara de cereal y degustar.</li> <li>12. Archivar el sabor predominante del cereal.</li> </ol> <p>Nota:</p> <p><b>REPETIR EL PROCESO DESDE LA ACTIVIDAD 4 HASTA 12, PARA CADA UNA DE LAS MUESTRAS.</b></p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.

FORMULARIO ACEPTACIÓN DE CEREALES  
EXTRUIDOS COMO MATERIA PRIMA  
“REGISTRO A”

Responsable de producción:

Fecha:

Responsable de calidad:

Código:

1) Calidad de la bolsa de cereal (embalaje): Desgarrada  Deshilachada  Buen estado

2) Etiquetado de la bolsa de cereal: SI  NO

3) Resultados del análisis de granulometría (en gramos):

Malla del tamiz	CEREAL TIPO ARROZ					CEREAL TIPO MINI BOLITAS				
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Muestra 6	Muestra 7	Muestra 8	Muestra 9	Muestra 10
#5										
#6										
#10										
#18										
#35										
Total										

4) Resultados del análisis de humedad (en porcentaje):

HUMEDAD (%)	CEREAL TIPO ARROZ					CEREAL TIPO MINI BOLITAS				
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Muestra 6	Muestra 7	Muestra 8	Muestra 9	Muestra 10

5) Resultados de análisis sensorial:

MUESTRA	COLOR	OLOR	SABOR	APARIENCIA
<b>CEREAL TIPO ARROZ</b>				
1				
2				
3				
4				
5				
<b>CEREAL TIPO MINI BOLITAS</b>				
6				
7				
8				
9				
10				

Elaboró:

Revisó:

Aprobó:

Firma:

Firma:

Firma:

Fecha:

Fecha:

Fecha:

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>		
<b>INSTRUCTIVO DE TOMA DE DECISIÓN EN LA ACEPTACIÓN DE CEREAL EXTRUIDO</b>			
<b>Responsable de calidad:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Página:</b> 1 de 2	
<p style="text-align: center;">Este instructivo se aplica en función al “registro A”, quien está calificado para la toma de decisión es el jefe de calidad y en casos excepcionales, los auxiliares de calidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Si la calidad de la bolsa de cereal está:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desgarrada</b> → Devolver al área de extrusión (tuvo contacto con superficies)</li> <li>▪ <b>Deshilachada</b> → Sacar los hilos y realizar análisis granulométrico, humedad y sensorial.</li> <li>▪ <b>Buen estado</b> → Realizar análisis granulométrico, humedad y sensorial.</li> </ul> </li>   <li>2. <b>Etiquetado de la bolsa de cereal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Cuenta con etiquetado</b> → Disponerlo realizar análisis granulométrico, humedad y sensorial.</li> <li>▪ <b>No cuenta con etiquetado</b> → Solicitar al área de extrusión que coloque la etiqueta correspondiente</li> </ul> </li>   <li>3. <b>Diámetro del cereal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Cereal mini bolita: <math>4\text{mm} &gt; D_{\text{minibolita}} &gt; 2\text{mm}</math></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si el 80% de las muestras o más, se encuentra entre esos rangos de diámetro, seguir con la producción normal.</li> <li>➤ Si el diámetro es, <math>1\text{mm} &lt; 80\% &lt; 2\text{mm}</math>, aumentar el 10% del total del jarabe (puesto que hay más superficies que unificar con el jarabe)</li> <li>➤ Si el diámetro es, <math>4\text{mm} &lt; 80\% &lt; 5\text{mm}</math>, reducir el 10% del total del jarabe (puesto que hay menos superficies que unificar)</li> </ul> </li>   <li>▪ <b>Cereal arroz: <math>5\text{mm} &gt; D_{\text{arroz}} &gt; 2\text{mm}</math></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si el 75% de las muestras o más, se encuentra entre esos rangos de diámetro, seguir con la producción normal.</li> <li>➤ Si el diámetro es, <math>1\text{mm} &lt; 75\% &lt; 2\text{mm}</math>, aumentar el 10% del total del jarabe (puesto que hay más superficies que unificar con el jarabe)</li> <li>➤ Si el diámetro es, <math>5\text{mm} &lt; 75\% &lt; 6\text{mm}</math>, reducir el 10% del total del jarabe (puesto que hay menos superficies que unificar)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>			

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>		
<b>INSTRUCTIVO DE TOMA DE DECISIÓN EN LA ACEPTACIÓN DE CEREAL EXTRUIDO</b>			
<b>Responsable de calidad:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Página: 2-2</b>	
<p><b>4. Humedad del cereal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humedad máxima para cereales mini bolitas y arroz <b>5%</b></li> <li>▪ Si la humedad es mayor que 5%, almacenar el cereal en un ambiente completamente higiénico de medio día, por el tiempo 12 horas.</li> </ul> <p><b>5. Evaluación sensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Cereal mini bolita</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Color: De preferencia beige, pero si cumple con el olor, sabor y textura, aplicarlo normalmente.</li> <li>➤ Olor: Característico del cereal de maíz.</li> <li>➤ Sabor: Libre de sabores extraños y estrictamente tiene que sin dulce.</li> <li>➤ Textura: Moderadamente crujiente y forma redonda.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Cereal arroz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Color: De preferencia amarillo claro, pero si cumple con el olor, sabor y textura, aplicarlo normalmente.</li> <li>➤ Olor: Característico del cereal de maíz.</li> <li>➤ Sabor: Libre de sabores extraños y estrictamente tiene que sin dulce.</li> <li>➤ Textura: Moderadamente crujiente y forma alargada.</li> </ul> </li> </ul> <p>Usar el instructivo siempre que exista nueva reposición de cereales extruidos para el proceso productivo de barras energéticas</p>			

## **ANEXO L**

# **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

FICHA DE PROCESO		
PROCESO	REVISIÓN	FECHA
Medición de la satisfacción del cliente	01	15/10/2022
ACTIVIDADES QUE FORMAN PARTE DEL PROCESO		
Identificar las expectativas del cliente Recopilar datos de satisfacción del cliente Analizar los datos de la satisfacción del cliente Comunicar información de satisfacción del cliente		
RESPONSABLE DEL PROCESO		
Gerente de Negocios		
ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO	
Encuestas para medir la satisfacción del cliente.	Informe de resultados de la satisfacción del cliente.	
RECURSOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales (Encuestas físicas y digitales, Tablet de encuestas y barras de cereal)</li> <li>- Humanos (auxiliar de ventas, gerente de negocios y personal capacitado en realizar encuestas)</li> </ul>		
INDICADORES		
- Nivel de satisfacción		

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		<b>VERSION: 00</b> <b>PAGINA: 1-36</b>
<p><b>PROCEDIMIENTO MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b></p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SC	FECHA:
		VERSIÓN: 00 PAGINA: 2- 36
<b>ÍNDICE</b>		
1.- INTRODUCCIÓN .....		3
2.- OBJETO .....		4
3.- ALCANCE .....		4
4.- RESPONSABILIDADES .....		5
5.- DESARROLLO DEL PROCESO .....		6
6.- ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES .....		7
7.- ANEXOS.....		8
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>	<b>CÓDIGO:</b>
		<b>FECHA:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SC</b>	<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PAGINA: 3- 36</b>

## 1.- INTRODUCCIÓN

La calidad de un producto o servicio que ofrece una organización puede ser medido a través del nivel de satisfacción del cliente.

La medición de satisfacción es un indicador muy importante en la calidad de un producto, puesto que, permite la evaluación externa de los atributos y otras características desde perspectivas diferentes.

Inicialmente se identifica los tipos de clientes de barras energéticas en la empresa y con ayuda de ello se define las expectativas que perciben respecto al producto.

El método de recolección de datos es por medio de encuestas, que posteriormente debe ser analizados categóricamente.

Poner en conocimiento a la organización sobre el nivel de satisfacción del cliente, es muy importante porque permite realizar mejoras del proceso.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>		<b>CÓDIGO:</b>
			<b>FECHA:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SC</b>		<b>VERSIÓN: 00</b>
			<b>PAGINA: 4-36</b>
<p><b>2.- OBJETO</b></p> <p>El presente documento tiene por objeto establecer las condiciones, actividades, responsabilidades y controles para establecer los lineamientos, obtener, medir y dar seguimiento a la información relacionada con la percepción de los clientes y consumidores finales, con respecto al cumplimiento de requerimientos de las barras energéticas de cereal.</p> <p><b>3.- ALCANCE</b></p> <p>El procedimiento aplica para las partes involucradas del subsidio de producto barras energéticas de cereal, quienes son; los clientes y consumidores finales.</p> <p>El responsable de velar por la aplicación de esta documentación es la gerente de negocios y de controlar los resultados del procedimiento de la satisfacción, es el jefe de calidad.</p>			
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	
Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>	<b>CÓDIGO:</b>
		<b>FECHA:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SC</b>	<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PAGINA: 5- 36</b>

#### 4.- RESPONSABILIDADES

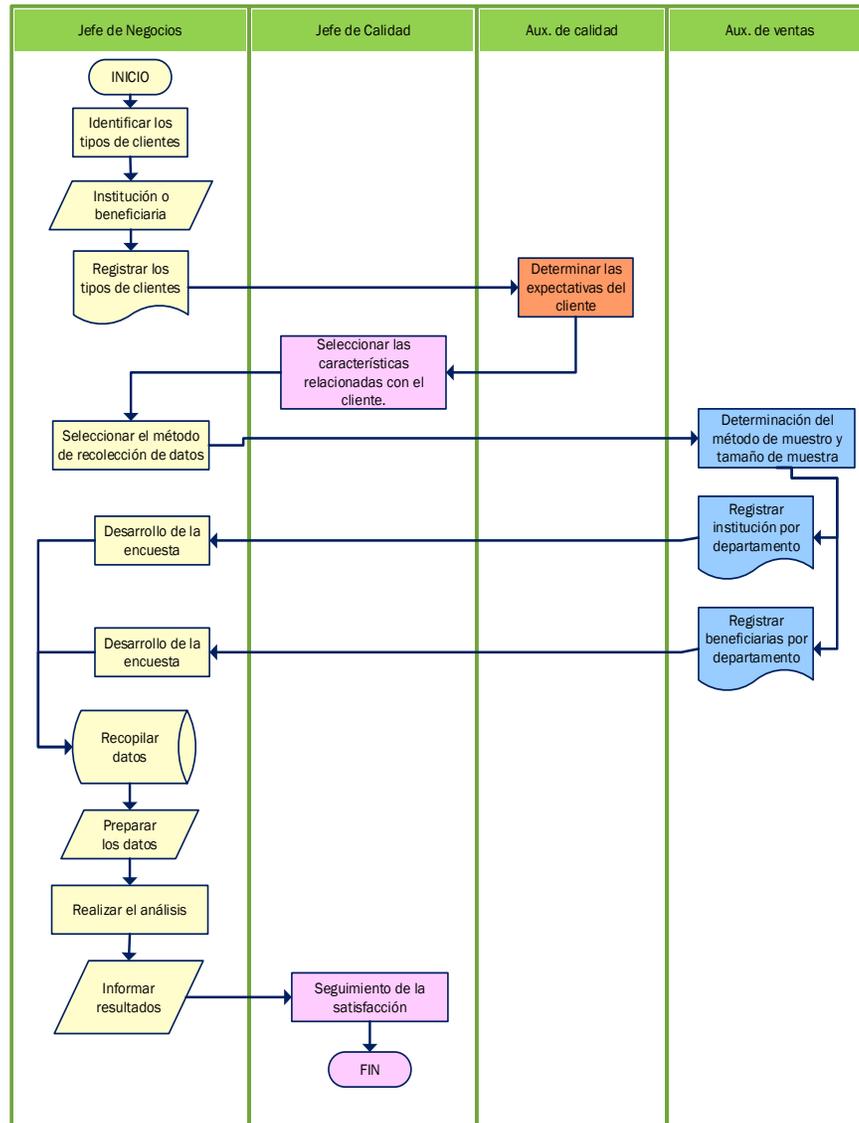
Las responsabilidades de este procedimiento se encuentran expuestas en este cuadro RACI (Responsable, Aprobador, Consultor e Informador).

Actividad	R	A	C	I
Identificar los clientes	Jefe de negocios	-	-	Aux. de ventas
Determinar expectativas de clientes	Jefe de calidad	Jefe de negocios	Aux. de calidad	Aux. de ventas
Seleccionar las características relacionada con la satisfacción de cliente	Jefe de calidad	Jefe de negocios	Aux. de calidad	Aux. de ventas
Seleccionar el método de recolección de datos	Jefe de negocios	-	Aux. de ventas	-
Determinación de tamaño de muestra y método de muestreo	Jefe de negocios	-	Aux. de ventas	-
Desarrollo de encuesta	Jefe de negocios	-	Aux. de ventas	-
Recopilar datos de satisfacción del cliente	Jefe de negocios	Aux. de ventas	Aux. de ventas	Aux. de ventas
Preparar los datos para el análisis	Jefe de negocios	-	-	Aux. de ventas
Realizar el análisis	Jefe de negocios	-	-	Aux. de ventas
Informar los resultados y recomendaciones	Jefe de negocios	-	-	Aux. de ventas
Seguimiento de la satisfacción del cliente.	Jefe de calidad	Jefe de negocios	Aux. de calidad	Aux. de ventas

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SC	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 6- 36

## 5. FLUJOGRAMA DE LA MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE



Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>	<b>CÓDIGO:</b>
		<b>FECHA:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SC</b>	<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PAGINA: 7- 36</b>

## 6.- ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES

- Cliente.- Son aquellas instituciones públicas dependientes del gobierno nacional (SEDEM), encargadas de repartir la asistencia a madres de familia.
- Beneficiaria.- Son todas aquellas mujeres que se encuentran registradas en el (SEDEM), aseguradas por el nacimiento de su hijo. Se percibe este beneficio previa afiliación del niño en el seguro y prescribe un año a partir de la fecha de su nacimiento.
- Muestreo estratificado.- Es una técnica de muestreo probabilístico en donde se divide a toda la población en diferentes subgrupos (departamentos). Luego, selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional.
- Encuesta.- Serie de preguntas que se hace a muchas personas para reunir datos o para detectar la opinión pública sobre un asunto determinado.
- Satisfacción.- Se produce cuando el desempeño percibido del producto coincide con las expectativas del cliente.
- Informe.- Exposición oral o escrita sobre el estado de la satisfacción de los clientes, con respecto al producto de barras energéticas de cereal.
- SC .- Satisfacción del cliente.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.		CÓDIGO:
			FECHA:
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>		VERSIÓN: 00
			PAGINA: 8-36
<p><b>ANEXO 1:</b></p> <p><b>INSTRUCTIVO PARA IDENTIFICAR LAS EXPECTATIVAS DEL CLIENTE</b></p>			
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	
Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	INSTRUCTIVO IDENTIFICACIÓN DE EXPECTATIVAS DEL CLIENTE	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 9-36

### 1.- OBJETIVO

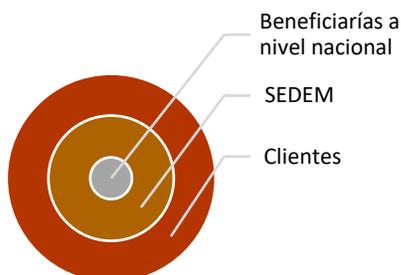
Establecer las acciones que permiten identificar al cliente y las expectativas del mismo que tiene sobre las barras energéticas de cereal y así también la organización.

### 2.- ALCANCE

El instructivo tiene alcance de aplicación para los clientes directos e indirectos de la empresa respecto al producto “barras de cereal”  
El responsable directo es el jefe de negocios de la empresa, que, de forma conjunta, trabaja con el jefe de calidad.

### 3.- PROCEDIMIENTO

- **Identificar los clientes.**- La organización debería identificar a los clientes, tanto actuales como potenciales, cuyas expectativas pretende determinar.



- **Registrar a los clientes.**- Después de identificar los clientes, se tiene que cuantificar lo siguiente:  
El número de beneficiadoras del subsidio (nivel nacional).  
La cantidad de salas de SEDEM (nivel nacional).

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>	<b>CÓDIGO:</b>
		<b>FECHA:</b>
	<b>INSTRUCTIVO IDENTIFICACIÓN DE EXPECTATIVAS DEL CLIENTE</b>	<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PAGINA: 10-36</b>

- Verificar la gaceta oficial del SEDEM y registrar la cantidad de puntos oficiales de distribución del SEDEM.



DEPARTAMENTO	CIUDAD	UBICACIÓN	FECHA	COORDINADOR
BENI	ORURO	...	...	...
	...	...	...	...
COCHABAMBA	...	...	...	...
	...	...	...	...
LA PAZ	...	...	...	...
	...	...	...	...
ORURO	...	...	...	...
	...	...	...	...
POTOSÍ	...	...	...	...
	...	...	...	...
SANTA CRUZ	...	...	...	...
	...	...	...	...
TARJA	...	...	...	...
	...	...	...	...

- Verificar la gaceta oficial del SEDEM y registrar el número de beneficiarias, de la gaceta del SEDEM.

**NÚMERO DE BENEFICIARIAS ATENDIDAS DEL SUBSIDIO PRENATAL Y LACTANCIA, POR AÑO SEGÚN DEPARTAMENTO, 2018-2022**

DEPARTAMENTOS	2018	2019	2020	2021	2022 (hasta 4 junio)
BENI	15.987	13.177	10.823	10.573	5.194
CRUCES	22.829	16.795	16.788	15.767	6.822
COCHABAMBA	74.063	67.101	91.091	56.272	25.963
LA PAZ	133.523	104.820	86.985	92.186	43.070
ORURO	23.927	16.988	17.353	21.149	9.958
PANDO	4.855	4.011	3.033	3.293	1.510
POTOSÍ	17.138	14.463	12.004	13.420	6.188
SANTA CRUZ	152.542	141.137	106.531	113.637	53.487
TARJA	16.511	17.791	13.773	14.500	7.078
<b>TOTAL</b>	<b>463.945</b>	<b>386.393</b>	<b>317.161</b>	<b>341.212</b>	<b>159.274</b>

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	<b>INSTRUCTIVO IDENTIFICACIÓN DE EXPECTATIVAS DEL CLIENTE</b>	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 11-36

- **Hacer un listado de las expectativas del cliente.**- Es importante reconocer que es posible que un cliente no siempre especifique explícitamente todos los aspectos del producto.

Instituciones	Consumidores finales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento en la entrega del pedido.</li> <li>• Cumplimiento con los requerimientos de inocuidad.</li> <li>• Cumplimiento con los requerimientos de embalaje. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento con identificaciones de las fechas de caducidad</li> </ul> </li> <li>• Cumplimiento con los pesos establecidos por paquete.</li> <li>• Diferenciación característica de barras de pre y post natal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferencias de consumo</li> <li>• Preferencias de sabor</li> <li>• Olor agradable</li> <li>• Buen grado de textura</li> <li>• Buena forma</li> <li>• Buenas dimensiones</li> <li>• Buen peso</li> <li>• Grado energético</li> <li>• Nivel de satisfacción del hambre</li> <li>• Buen porcentaje de dulzor</li> <li>• Buena consistencia</li> <li>• Buen sellado del envase</li> </ul>

- **Depurar las expectativas del cliente.**- Seleccionar las expectativas que sean mas relevantes para la organización y aquellas en donde la empresa pueda hacer un cambio.
- **Hacer un informe.**- Donde se especifique el número de puntos de distribución SEDEM y también con las beneficiarias, a nivel nacional. Adjuntando también la lista de expectativas del cliente, esto permitirá formular las preguntas de la encuesta.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO IDENTIFICACIÓN DE EXPECTATIVAS DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 12-36

<b>IDENTIFICACIÓN DE EXPECTATIVAS DEL CLIENTE</b>																																		
Nombre																																		
Fecha																																		
N° Registro																																		
<p>1. Registrar los puntos de distribución SEDEM por departamento y la cantidad de beneficiarias con la asistencia familiar.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tarija</td><td></td></tr> <tr><td>La Paz</td><td></td></tr> <tr><td>Cochabamba</td><td></td></tr> <tr><td>Santa Cruz</td><td></td></tr> <tr><td>Pando</td><td></td></tr> <tr><td>Beni</td><td></td></tr> <tr><td>Oruro</td><td></td></tr> <tr><td>Chuquisaca</td><td></td></tr> <tr><td>Potosí</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Departamento	Cantidad	Tarija		La Paz		Cochabamba		Santa Cruz		Pando		Beni		Oruro		Chuquisaca		Potosí		<b>TOTAL</b>												
Departamento	Cantidad																																	
Tarija																																		
La Paz																																		
Cochabamba																																		
Santa Cruz																																		
Pando																																		
Beni																																		
Oruro																																		
Chuquisaca																																		
Potosí																																		
<b>TOTAL</b>																																		
<p>2. Lista de expectativas de satisfacción del cliente</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>																																		

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>		<b>CÓDIGO:</b>
			<b>FECHA:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SC</b>		<b>VERSIÓN: 00</b>
			<b>PAGINA: 13-36</b>
<p><b>ANEXO 2:</b></p> <p><b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIRAR DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b></p>			
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	
Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 14-36

### 1.- OBJETIVO

Establecer las condiciones, actividades y formato que permitan la recopilación sistemática, organizada y eficiente, de los datos de satisfacción que emitan los clientes.

### 2.- ALCANCE

El instructivo tiene alcance de aplicación para los clientes directos (instituciones del SEDEM) y consumidores finales (beneficiarias del subsidio) de la empresa relacionados con el producto “barras de cereal”  
El responsable directo es el jefe de negocios de la empresa.

### 3.- PROCEDIMIENTO

- **Identificar las características relacionadas con la SC.**- En esta etapa el personal deberá informarse sobre las expectativas del cliente. Con el listado de expectativas que se le otorgue, es responsable de categorizar las características en dos partes; Cliente (Instituciones de SEDEM) y consumidores finales (beneficiarias del subsidio), estas características se segmentan en 3 partes:

Del producto	De la entrega	De la organización
Calidad de desempeño, confiabilidad, características, estética, seguridad, soporte de mantenimiento, eliminación, capacitación, precio, valor percibido, garantía, impacto ambiental	Entrega a tiempo, integridad del pedido, tiempo de respuesta, información operativa.	Características del personal, proceso de facturación, atención de reclamos, seguridad, comportamiento organizacional (ética empresarial, imagen de responsabilidad social en la sociedad, transparencia.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 15-36

- **Categorizar las características de las expectativas del cliente.-** Con el listado de expectativas que se le otorgue, es responsable de categorizar las características en dos partes; Cliente (Instituciones de SEDEM) y consumidores finales (beneficiarias del subsidio):

INSTITUCIONES DEL SEDEM	BENEFICIARIAS DEL SUBSIDIO
<b>Características del pedido:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención del personal</li> <li>- Tiempo de recepción</li> </ul>	<b>Características del producto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad</li> <li>- Confiabilidad</li> <li>- Olor</li> <li>- Sabor</li> <li>- Peso</li> <li>- Porcentaje energético</li> <li>- Grado de dulzor</li> <li>- Textura</li> <li>- Dimensiones</li> <li>- Consistencia</li> <li>- Forma estética</li> <li>- Envase</li> </ul>
<b>Características de la entrega:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega a tiempo</li> <li>- Completitud del pedido</li> <li>- Tiempo de respuesta</li> <li>- Cumplimiento de embalaje</li> <li>- Información operativa</li> </ul>	
<b>Características organizacionales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción de quejas</li> <li>- Ética empresarial</li> <li>- Imagen de la empresa</li> </ul>	<b>Características personales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia de consumo</li> <li>- Nivel de satisfacción del apetito.</li> </ul>

- **Desarrollar la encuesta.-** Después de que están categorizadas las características de interés, se procede a desarrollar el cuestionario. Primero se determina las áreas de interés y luego el subconjunto de preguntas dentro de esas áreas. La escala de medición debe ser de fácil comprensión, esto con el fin de obtener un rápido análisis.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	<b>CÓDIGO:</b>
		<b>FECHA:</b>
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PAGINA: 16-36</b>
<p>– Para clientes (instituciones del SEDEM) Áreas de interés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos del encuestado</li> <li>✓ Características del pedido</li> <li>✓ Características de la entrega del pedido</li> <li>✓ Características organizacionales</li> <li>✓</li> </ul> <p>– Para consumidores finales (Beneficiarias de la asistencia) Áreas de interés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de la encuestada</li> <li>✓ Características personales</li> <li>✓ Características percibidas de la barra de cereales</li> </ul> <p>En función a cada área de interés se debe formular las preguntas. A continuación, se muestra un ejemplo de encuesta para cada tipo de cliente .</p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 17-36

Montecristo Bolivia S.R.L.	FORMULARIO				Código:
N° Encuesta	MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE (INSTITUCIONES)				Versión:
<input type="text"/>					Fecha:
					Página:
CLIENTE:		CUIDAD:		PROVINCIA:	
<b>A). DATOS DEL INFORMADOR</b> (Escribir en mayúsculas) Nombre: Cargo: Institución:					
<b>B). CARACTERÍSTICAS DEL PEDIDO</b> (Seleccionar una opción en cada pregunta)					
<b>1.- ¿El trato que percibe por el personal de la empresa es amable y respetuoso?</b>					
	Malo	Pésimo	Regular	Bueno	Excelente
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>2.- ¿Qué facilidad tiene para contactarse con la empresa?</b>					
	Muy difícil	Algo difícil	Normal	Medio fácil	Muy fácil
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>3.- ¿Con que rapidez receptiona su pedido?</b>					
	Nunca responden	Demoran en responder	A veces responden	Casi no demoran	Responden inmediatamente
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>C). CARACTERÍSTICAS DE LA ENTREGA</b> (Seleccionar una opción en cada pregunta)					
<b>4.- ¿Recibe su pedido en el plazo establecido?</b>					
	Siempre fuera de plazo	A veces fuera de plazo	Justo a tiempo	Siempre dentro del plazo	Siempre anticipadamente
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>5.- En el caso de no recibir el pedido a tiempo, ¿le envían información del mismo?</b>					
	Nunca envían	Envían muy tarde	A veces envían	Envían en el plazo	Envían al instante
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>6.- ¿Le informan cuando su pedido está listo y ha sido enviado a su destino?</b>					
	Nunca envían	Envían muy tarde	A veces envían	Envían en el plazo	Envían al instante
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 18-36

**7.- Cuando usted ya recibe su pedido, ¿las cajas de embalaje llegan en óptimas condiciones?**

No es conforme	Muchas veces no conforme	A veces no conforme	Es conforme	Siempre conforme
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**8.- ¿La calidad del producto es conforme con lo solicitado?**

No es conforme	Muchas veces no conforme	A veces no conforme	Es conforme	Siempre conforme
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**9.- ¿Puede mencionar las disconformidades percibidas?**

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

**D). CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONALES** (Seleccionar una opción en cada pregunta)

**10.- En el caso de presentar una queda, ¿Cómo evalúa el tiempo de respuesta?**

Nunca responden	Demoran en responder	A veces responden	Casi no demoran	Responden al instante
<input type="radio"/>				

**11.- Después de atender a su reclamo, ¿Se repite la situación?**

Siempre se repite	Se repite usualmente	Más de una vez se repite	Una vez se repitió	No vuelve a repetirse
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**12.- ¿Cuál sería su puntaje respecto a la ética empresarial de Montecristo Bolivia?**

Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
<input type="radio"/>				

**13.- ¿Cuál sería su valoración global de la empresa?**

Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
<input type="radio"/>				

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 19-36

Si su experiencia fue algo negativa, por favor, indicar aspectos que considere necesario mejorar.

Muchas gracias por llenar este formulario, es una herramienta que nos permite mejorar.

**MONTECRISTO BOLIVIA  
S.R.L.**  


**Informaciones:**  
 Celular:  
 WhatsApp:  
 Email:

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
VERSIÓN: 00		
PAGINA: 20-36		

Montecristo Bolivia S.R.L.	FORMULARIO			Código:										
N° encuesta <input type="text"/>	MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE (BENEFICIARIAS)			Versión:										
				Fecha:										
				Página:										
CIUDAD:		PROVINCIA:												
<p><b>A). DATOS DEL INFORMADOR</b> (Escribir en mayúsculas)</p> <p>Nombre:</p> <p>Edad:</p> <p>Ocupación:</p> <p>Tipo de beneficio:</p>														
<p><b>B). CARACTERÍSTICAS PERSONALES</b></p> <p>1.- ¿Usted sabe que las barras energéticas de cereales, es un alimento con una alta fuente de minerales, vitaminas, proteínas, carbohidratos y grasas saludables?</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>No lo sabía</td> <td>Tenía algo de conocimiento</td> <td>Sí lo sabía</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					No lo sabía	Tenía algo de conocimiento	Sí lo sabía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
No lo sabía	Tenía algo de conocimiento	Sí lo sabía												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
<p>2.- ¿Cuántas barras energéticas prefiere consumir a la semana?</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>				
1	2	3	4	5										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
<p>3.- Al consumir la barra energética, ¿Satisface el apetito que siente en ese momento?</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Muy desconforme</td> <td style="text-align: center;">Desconforme</td> <td style="text-align: center;">Conforme</td> <td style="text-align: center;">Muy conforme</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					Muy desconforme	Desconforme	Conforme	Muy conforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Muy desconforme	Desconforme	Conforme	Muy conforme											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
<p><b>C). CARACTERÍSTICAS PERCIBIDAS DE LAS BARRAS ENERGÉTICAS</b></p> <p>4.- ¿Usted considera un producto de calidad las barras energéticas?</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Muy desacuerdo</td> <td style="text-align: center;">Desacuerdo</td> <td style="text-align: center;">De acuerdo</td> <td style="text-align: center;">Muy de acuerdo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					Muy desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Muy desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
<p>5.- ¿El producto le demuestra confiabilidad con el fin de cumplir su función?</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Muy desacuerdo</td> <td style="text-align: center;">Desacuerdo</td> <td style="text-align: center;">De acuerdo</td> <td style="text-align: center;">Muy de acuerdo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					Muy desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Muy desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 21-36

6.- ¿Le agrada el sabor de las barras energéticas?

Muy desconforme	Desconforme	Conforme	Muy conforme
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.- ¿Qué aspectos recomendaría en cuanto al sabor?

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

8.- ¿Considera que el peso de las barras energéticas es el adecuado?

Muy desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.- ¿El grado de dulzor que ofrece las barras energéticas es de su conformidad?

Muy desconforme	Desconforme	Conforme	Muy conforme
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.- ¿Considera que las barras energéticas tiene una textura (dureza) adecuada?

Muy dura	Un poco dura	Adecuada	Un poco blanda	Muy blanda
<input type="checkbox"/>				

11.- ¿Considera que las barras energéticas de la empresa son húmedas o secas?

Muy húmedas	Humedad normal	Un poco secas	Muy secas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12.- ¿Al consumir las barras energéticas considera que tiene crocancia?

Muy desconforme	Desconforme	Conforme	Muy conforme
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13.- En cuestión a las dimensiones ¿está de acuerdo con la que presenta actualmente?

Muy desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 22-36

14.- ¿Cuándo usted abre la barra energética, ésta mantiene su forma cuadrangular?

Muy desconforme	Desconforme	Conforme	Muy conforme
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15.- ¿En alguna ocasión el envase le llego abierto?

Nunca abierto	Pocas veces	A veces abierto	Siempre abierto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si su experiencia fue algo negativa, por favor, indicar aspectos que considere necesario mejorar:

Muchas gracias por llenar este formulario, es una herramienta que nos permite mejorar.

MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.



**Informaciones:**  
 Celular:  
 Whatsapp:  
 Email:

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 23-36

- **Determinar el tamaño de la muestra.**- La muestra tiene que ser estadísticamente representativa, es por eso que se realizará muestreo probabilístico aleatorio estratificado. Para determinar la cantidad de muestra por departamento, tanto para el cliente como para la beneficiaria.

Símbolo	Descripción	Valor
Z	Nivel de confianza	1,96
N	Tamaño de la población	
d	Precisión del error	5
p	Variabilidad positiva	80
q	Variabilidad negativa	20

Ecuación del muestreo aleatorio simple estratificado:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * d}{d^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Departamento	Agencias SEDEM / Beneficiarias	Participación a nivel nacional	Numero de muestra
Tarija	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>1</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
La Paz	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>2</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
Santa Cruz	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>3</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
Potosí	X <sub>4</sub>	X <sub>4</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>4</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
Cochabamba	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>5</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
Oruro	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>6</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
Chuquisaca	X <sub>7</sub>	X <sub>7</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>7</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
Beni	X <sub>8</sub>	X <sub>8</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>8</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
Pando	X <sub>9</sub>	X <sub>9</sub> / ∑ X <sub>i</sub>	(X <sub>9</sub> / ∑ X <sub>i</sub> )*n
<b>Sumatoria</b>	$\sum_{i=1}^9 X_i$	<b>1,00</b>	<b>n</b>

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 24-36

- **Recopilar datos de la encuesta.**- La encuesta debe ser recopilada en un tiempo máximo de 36 días hábiles, desde su fecha de inicio. Se juntará en cada departamento las encuestas rellenas, para posteriormente mandarlas a la sede, Tarija.



- **Abrir los sobres cuando ya se haya reunido de todos los departamentos.**
- **Digitalizar la información utilizando el software MICRCOSOTF-EXCEL.**

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 25-36
<p><b>ANEXO 3:</b></p> <p><b>INSTRUCTIVO PARA ANALIZAR LOS DATOS DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b></p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 26-36
<p><b>1.- OBJETIVO</b></p> <p>El presente instructivo tiene por objetivo el de establecer las acciones necesarias para realizar un correcto análisis de datos en la medición de la satisfacción del cliente.</p> <p>Además de una clara descripción del procesamiento de datos digitalizados, puesto que dan resultados rápidos, confiables y permiten una sencilla interpretación de los mismos.</p> <p><b>2.- ALCANCE</b></p> <p>El instructivo tiene alcance de aplicación para las encuestas realizadas a clientes directos (instituciones del SEDEM) y consumidores finales (beneficiarias del subsidio) de la empresa relacionados con el producto “barras de cereal energética”</p> <p>El responsable directo es el jefe de negocios de la empresa.</p> <p><b>3.- PROCEDIMEINTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Realizar inspección.</b>- Realizar una verificación de datos al azar. Es decir, el responsable del análisis de datos deberá corroborar que la información digital es la misma que lo recopilado en las encuestas físicas.</li> </ul> <p>En ese sentido deberá sacar 2 encuestas a alzar por departamento por los clientes (instituciones del SEDEM), y 5 encuestas dirigidas a los consumidores finales (beneficiarias de la asistencia).</p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 27-36

- **Aprobación para el análisis de los datos.**- Después de corroborar que la información digitalizada es la misma que la física de las encuestas, dar el visto bueno para proseguir con el análisis.
- **Realizar tablas de frecuencia en Excel.**- Para cada pregunta de la encuesta realizar una tabla de frecuencias, donde en las columnas este indicando el nivel de satisfacción y en las filas los departamentos, ejemplo.

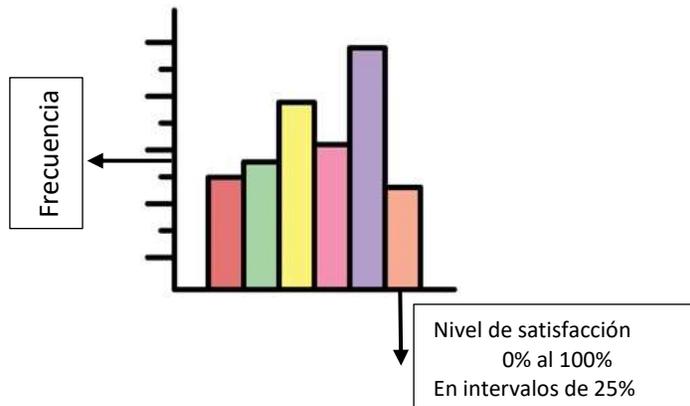
[Escribir la pregunta]					
Departamento	Nivel de satisfacción				
	0%	25%	50%	75%	100%
Tarija					
La Paz					
Santa Cruz					
Potosí					
Cochabamba					
Oruro					
Chuquisaca					
Beni					
Pando					
<b>Total</b>					

- **En el caso de las preguntas que tienen 3 niveles de satisfacción considerar:**  
0% - 50% - 100%
- **En aquellas preguntas del cuestionario donde es de libre respuesta, delimitarla con una sola palabra**

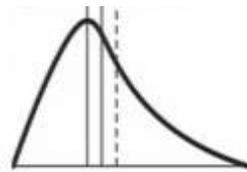
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 28-36

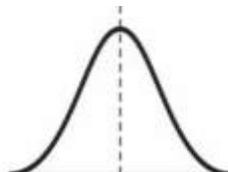
- **Realizar histogramas.**- Los histogramas se formarán a partir de la tabla de frecuencia.



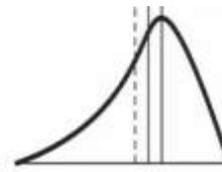
- **Interpretación de las gráficas del histograma.**- El gráfico permitirá verificar hacia donde se encuesta el sesgo de la distribución (satisfacción).



Cuando el sesgo está hacia la izquierda, indica que el nivel de satisfacción es menos del 51%. El cliente se encuentra muy insatisfecho.



La mayor frecuencia de satisfacción indica al 50%, es decir, el cliente no se encuentra ni muy satisfecho ni insatisfecho, está en estable.



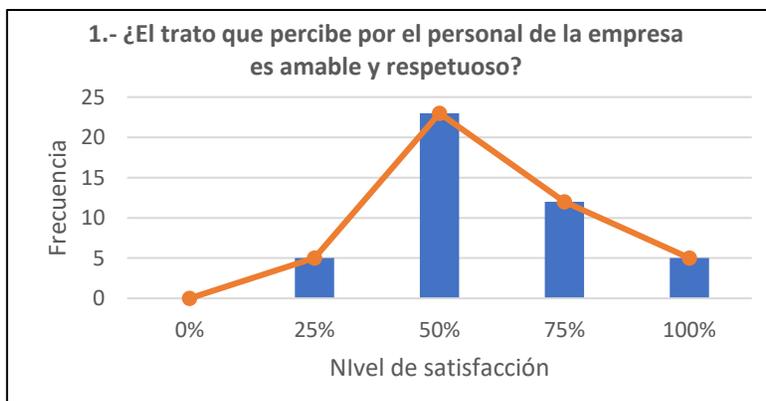
Cuando el sesgo está hacia la derecha, indica que el nivel de satisfacción es más del 51%. El cliente se encuentra muy satisfecho.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 29-36

- **Generar un resumen de resultados.**- Después de obtener los histogramas para cada pregunta, se debe realizar un resumen de resultado, ejemplo.

1.- ¿El trato que percibe por el personal de la empresa es amable y respetuoso?					
Departamento	Nivel de satisfacción				
	0%	25%	50%	75%	100%
Tarija			2	3	
La Paz			2	1	2
Santa Cruz		1	3		1
Potosí		1	2	2	
Cochabamba			5		
Oruro		1	2	1	1
Chuquisaca		2	3		
Beni				5	
Pando			4		1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>5</b>
<b>Muestra % (n=45)</b>	0,00%	11,11%	51,11%	26,67%	11,11%



**Respuesta:** El 51,11% del cliente tipo \_\_\_\_\_ se encuentra medianamente satisfecho por el trato que recibe del personal de la empresa, y el 26,67% se encuentra satisfecho.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 30-36

- **Generar una valoración global de la empresa.**- La valoración global de la empresa mostrará un pantallazo respecto a la satisfacción generada en los clientes. Se puede mencionar que es un resultado general que permite evaluar de forma rápida a la empresa

Pregunta	Nivel de satisfacción					Total
	0%	25%	50%	75%	100%	
1.- ¿El trato que percibe por el personal de la empresa es amable y respetuoso?						100%
2.- ¿Qué facilidad tiene para contactarse con la empresa?						100%
3.- ¿Con que rapidez recepciona su pedido?						100%
[Hacer hasta la última pregunta de la encuesta]						100%
<b>Promedio</b>						100%

**Respuesta:** El \_\_, \_\_% de los clientes se encuentra \_\_\_\_\_ a gusto por el producto que ofrece la fábrica montecristo, y el 26,67% se encuentra \_\_\_\_\_.

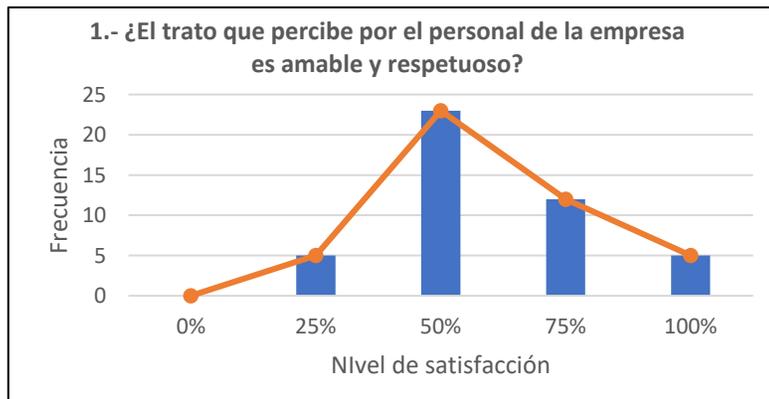
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 31-36
<p><b>ANEXO 4:</b></p> <p><b>INSTRUCTIVO PARA COMUNICAR INFORMACIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b></p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

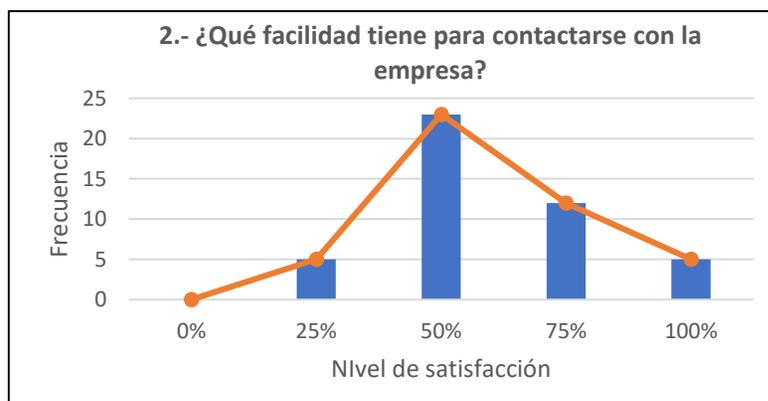
	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 32-36
<p><b>1.- OBJETIVO</b></p> <p>El presente instructivo tiene por objetivo el desarrollo del formato de presentación de resultados de la medición de satisfacción al cliente, con la finalidad de informar a la organización sobre los resultados que emiten de los datos de las encuestas</p> <p><b>2.- ALCANCE</b></p> <p>El instructivo tiene alcance de aplicación para las encuestas realizadas a clientes directos (instituciones del SEDEM) y consumidores finales (beneficiarias del subsidio) de la empresa relacionados con el producto “barras de cereal energética” El responsable directo es el jefe de negocios de la empresa.</p> <p><b>3.- PROCEDIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Separar la información analizada de la medición de satisfacción de acuerdo al tipo de cliente.</b>- Es decir, organizar los resultados de acuerdo al tipo de cliente (instituciones SEDEM o beneficiarias del subsidio)</li> <li>- <b>Presentar el resultado de la pregunta.</b>- Indicar el número y la pregunta respectiva, adjuntar el gráfico de histogramas y la respuesta.</li> <li>- <b>Ordenar resultados secuencialmente.</b>- Iniciar con la pregunta número 1, seguir con la 2, 3, y así sucesivamente.</li> </ul>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PARA RECOPIACIÓN DE DATOS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PÁGINA: 33-36

Ejemplo:



**Respuesta:** El 51,11% del cliente tipo \_\_\_\_\_ se encuentra medianamente satisfecho por el trato que recibe del personal de la empresa, y el 26,67% se encuentra satisfecho.



**Respuesta:** El 51,11% del cliente tipo \_\_\_\_\_ se encuentra medianamente satisfecho por la facilidad de contacto con la empresa, y el 26,67% se encuentra satisfecho.

Así para todas las respuestas.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.		CÓDIGO:
			FECHA:
	<b>INSTRUCTIVO  PARA RECOPIACIÓN DE DATOS  DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>		VERSIÓN: 00
			PAGINA: 34-36
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenido de informe: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Carátula - gestión</li> <li>✓ Introducción</li> <li>✓ Resumen de resultados</li> <li>✓ Valoración global</li> <li>✓ Observaciones (opcional)</li> </ul> </li> <li>- <b>Crear informe.</b>- Generar 3 copias respecto a los resultados de la medición de la satisfacción del cliente. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 copia al departamento de negocios</li> <li>✓ 1 copia al departamento de calidad</li> <li>✓ 1 copia de archivo para gerencia.</li> </ul> </li> <li>- <b>Seguimiento de la satisfacción del cliente.</b>- Para realizar el seguimiento y mejora continua, se deberá realizar una comparación exhaustiva entre dos gestiones. Midiendo así el nivel de satisfacción, si este disminuyó o mejoró, y en que mejoró.</li> </ul>			
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	
Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.		CÓDIGO:
			FECHA:
	<b>PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>		VERSIÓN: 00
			PAGINA: 35-36
<p><b>ANEXO 5:</b></p> <p><b>INSTRUCTIVO PARA PRESENTACIÓN DEL ENCUESTADOR</b></p>			
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	
Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>INSTRUCTIVO PRESENTACIÓN DEL ENCUESTADOR</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 36-36
<p><b>1.- OBJETIVO</b></p> <p>El presente instructivo tiene por objetivo el de establecer las acciones y medidas necesarias para realizar una eficiente toma de datos (encuesta)</p> <p><b>2.- ALCANCE</b></p> <p>El instructivo tiene alcance de aplicación para las encuestas realizadas a clientes directos (instituciones del SEDEM) y consumidores finales (beneficiarias del subsidio) de la empresa relacionados con el producto “barras de cereal energética”</p> <p><b>3.- PROCEDIMEINTOS</b></p> <p>– <b>Presentación inicial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muy buenos días señor (a) mencionar nombre.</li> <li>✓ Permita enseñarle mi credencial de respaldo (de la empresa)</li> <li>✓ Explicar el objetivo de la encuesta</li> <li>✓ Indicar el tiempo máximo que tomará (10 minutos)</li> </ul>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

## **ANEXO M**

# **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA MUESTREO DE ACEPTACIÓN DE CALIDAD EN ATRITUBOS**

FICHA DE PROCESO		
PROCESO	REVISIÓN	FECHA
Muestro de aceptación de atributos	01	15/10/2022
ACTIVIDADES QUE FORMAN PARTE DEL PROCESO		
Formato de la medición de atributos en el control de calidad del producto terminado		
RESPONSABLE DEL PROCESO		
Jefe de calidad		
ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO	
Barras energéticas de cereales	Barras energéticas de cereales	
RECURSOS		
- Humanos (auxiliar de calidad, operador de planta)		
INDICADORES		
- Sellado del envase de la barra de cereal.		

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	<b>PROCEDIMIENTO MUESTREO ACEPTACIÓN DE CALIDAD EN ATRIBUTOS</b>	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 1-9
<p><b>PROCEDIMIENTO MUESTREO ACEPTACIÓN EN ATRIBUTOS DE CALIDAD EN BARRAS ENERGÉTICAS DE CEREAL</b></p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	<b>CÓDIGO:</b>
		<b>FECHA:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO MUESTREO ACEPTACIÓN DE CALIDAD EN ATRIBUTOS</b>	<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PAGINA: 2- 9</b>
<b>ÍNDICE</b>		
1.- INTRODUCCIÓN .....		3
2.- OBJETO.....		4
3.- ALCANCE.....		4
4.- RESPONSABILIDADES .....		5
5.- DESARROLLO DEL PROCESO .....		6
6.- ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES .....		7
7.- ANEXOS .....		8
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>	<b>CÓDIGO:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO MUESTREO ACEPTACIÓN DE CALIDAD EN ATRIBUTOS</b>	<b>FECHA:</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
<b>PAGINA: 3- 9</b>		
<p><b>1.- INTRODUCCIÓN</b></p> <p>La calidad del producto terminado es el resultado del control en el proceso productivo, es así que, es importante verificar que la calidad haya sido el resultado de lo previamente controlado.</p> <p>Medir la calidad en atributos se puede realizarse de múltiples formas, pero la que generalmente se utiliza en industrias es la norma ISO 2859-1 o conocido como NCA (Nivel de Calidad Aceptable).</p> <p>El presente documento describe la forma en cómo realizar el control de calidad en el producto terminado, barras energéticas de cereal.</p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO MUESTREO ACEPTACIÓN DE CALIDAD EN ATRIBUTOS	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 4-9
<p><b>2.- OBJETO</b></p> <p>El presente documento tiene por objeto establecer las actividades y responsabilidades en el muestreo de aceptación de calidad en el producto terminado de barras energéticas de cereal, con el fin de orientar al personal de calidad en realizar este procedimiento y garantizar internamente la calidad del producto.</p> <p><b>3.- ALCANCE</b></p> <p>El procedimiento aplica para el control de atributos en el producto terminado.</p> <p>El responsable del procedimiento es el jefe de calidad, que aprobará o no la conformación de la calidad en las barras energéticas de cereal envasadas.</p>		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO MUESTREO ACEPTACIÓN DE CALIDAD EN ATRIBUTOS	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 5-9

#### 4.- RESPONSABILIDADES

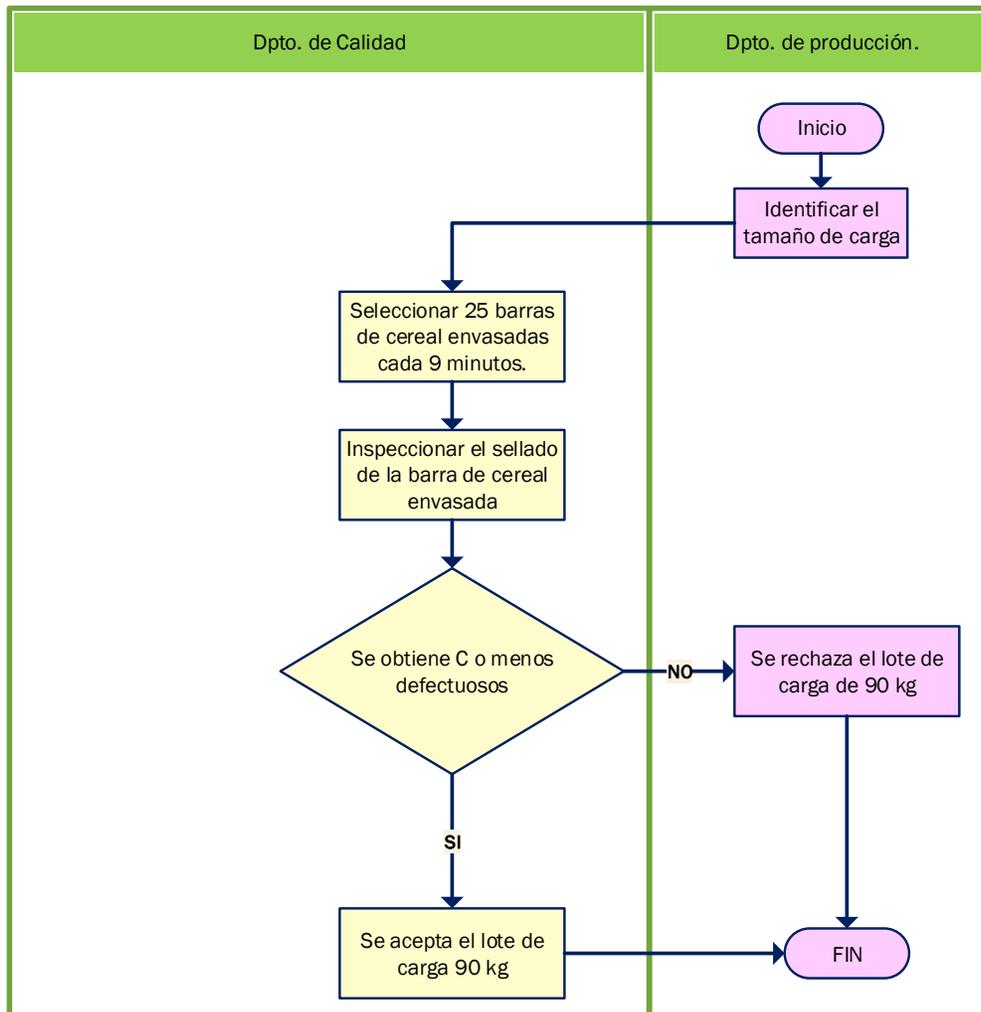
Las responsabilidades de este procedimiento se encuentran expuestas en este cuadro RACI (Responsable, Aprobador, Consultor e Informador).

Actividad	R	A	C	I
Identificación de tamaño del lote	Jefe de producción	Aux. de calidad	Operador	Operador
Selección de muestra	Jefe de calidad	Aux. de calidad	Aux. de calidad	Aux. de calidad
Control de tiempo entre inspección	Operador	Operador	Operador	Operador
Inspección de la muestra	Jefe de calidad	Jefe de calidad	Aux. de calidad	Operador
Documentación de la inspección	Jefe de calidad	Jefe de calidad	Aux. de calidad	Operador
Rechazo o aceptación del lote	Jefe de calidad	Jefe de calidad	Aux. de calidad	Operador

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
		FECHA:
	PROCEDIMIENTO MUESTREO ACEPTACIÓN DE CALIDAD EN ATRIBUTOS	VERSIÓN: 00
		PAGINA: 6-9

### 5.- DESARROLLO DEL PROCESO



Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO MUESTREO ACEPTACIÓN DE CALIDAD EN ATRIBUTOS	FECHA:
		VERSIÓN: 00
		PAGINA: 7-9

## 6.- DEFINICIÓN Y ACRÓNIMOS

C: Unidades de barras de cereal mal selladas.

## 7.- DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

- **Identificar el tamaño de carga.**- Generalmente la producción de barras energéticas de cereal es por 90 kilogramos de masa de cereal, es decir, 3000 barras envasadas.
- **Seleccionar la muestra.**- El jefe de calidad o auxiliar de calidad debe estar al tanto de la salida de barras envasadas, ya que estas tienen una velocidad de 90 unidades por minuto.

En ese sentido, el operador de calidad debe seleccionar 25 barras de cereal envasadas en intervalos de 9 minutos.

En total deben inspeccionarse 125 barritas de la carga de 90 kilogramos.

- **Registrar la inspección realizada.**- Anotar las inspecciones en el registro.
- **Aprobar o reprocesar el lote de 90 kg.**- Después de realizar la inspección de atributos, se decide si aceptar o rechazar el lote de producción.

### Acciones que tomar:

**Se aprueba cuando en el lote de 90 kilogramos existe 3 o menos barras se encuentran mal selladas.**

**Se reprocesa cuando en el lote de 90 kilogramos existe 4 o más barras de cereal envasadas mal selladas.**

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.

VERSIÓN: 00

PAGINA: 8-9

REGISTRO DIARIO

ACEPTACIÓN DE CALIDAD DEL ENVASADO DE BARRAS ENERGÉTICAS

Responsable:

Carga N°:

Peso de la carga:

Fecha :

1.- Marcar con (X) las barras que se encuentren mal selladas, y dejar en blanco las barras que cumplan con los requisitos.

1ra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2da	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
3ra	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
4ta	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
5ta	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125

2.- Contabilizar las barras mal selladas

- ✓ SI LAS BARRAS MAL SELLADAS SON 3 O MENOS ACEPTAR EL LOTE
- ✓ SI LAS BARRAS MAL SELLADAS SON 4 O MAS REPROCESAR EL LOTE DE BARRAS ENVASADAS

ACCIÓN DE RESPUESTA: Si se rechaza el lote, se recomienda hacer un reproceso del envasado inmediatamente, para que el producto no pierda sus características físico químicas y evitar la contaminación cruzada del producto terminado

	MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.	VERSIÓN: 00
	REGISTRO DIARIO	
	ÍNDICE DE NO CONFORMIDAD DEL ENVASADO DE BARRAS DE CEREAL	

**Responsable:**  
**Peso de la carga:**  
**Fecha :**

**1.- Registro de calidad en el envasado de barras.**

N° De Carga	Resultado de la calidad sellado del envase Aceptan (A) Reprocesan (R)
1	
2	
3	
4	
5	

**2.- Índice de no conformidad.**

$$\% \mu_c = \frac{\text{Reprocesos}}{\text{Aceptados}}$$

	<b>MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.</b>	<b>VERSIÓN: 00</b>
	<b>REGISTRO ANUAL</b>	
	<b>ÍNDICE DE NO CONFORMIDAD DEL ENVASADO DE BARRAS DE CEREAL</b>	

**Responsable:**

**Año :**

**1.- Registro de calidad en el envasado de barras.**

N°	% No Conforme	Día de producción	Mes	N°	% No Conforme	Día de producción	Mes
1		1	Febrero	16		1	Agosto
2		2		17		2	
3		3		18		3	
4		4		19		4	
5		5		20		5	
6		1	Abril	21		1	Octubre
7		2		22		2	
8		3		23		3	
9		4		24		4	
10		5		25		5	
11		1	Junio	26		1	Diciembre
12		2		27		2	
13		3		28		3	
14		4		29		4	
15		5		30		5	

**2.- Evaluación cronológica de la calidad en el envasado de barras.**

