

ANEXOS

RESPALDOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

Anexo 1 Formato de entrevista al personal

| FICHA DE ENTREVISTA APLICADA AL PERSONAL DE LA EMPRESA CAFÉ EL CRIOLLITO | |
|--|-------------------------------|
| OBJETIVO: Recoger información técnica y opiniones prácticas de los actores clave de la empresa El Criollito, con el fin de definir los parámetros ideales del nuevo producto de café en sobres filtrantes, considerando aspectos de tueste, molienda, envasado, almacenamiento y calidad final | |
| Empresa | El criollito |
| Lugar de la Entrevista | Plantad de producción |
| Fecha | 25 de agosto de 2025 |
| Entrevistador | Natali Tatiana Anachuri Acebo |
| PREGUNTAS | |
| Para el propietario: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Desde su experiencia, ¿qué aspectos cree que hacen que un café sea bueno o que guste más a la gente? 2. ¿Ha notado que los clientes prefieren algún tipo de sabor o combinación especial en el café? 3. ¿Considera que las personas valoran más el sabor tradicional o buscan probar nuevas mezclas? 4. ¿Qué opina sobre ofrecer un café que sea práctico y fácil de preparar, como los sobres filtrantes? | |
| Para la encargada de producción | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué parte del proceso considera más importante para mantener la calidad del café? 2. ¿Qué aspectos operativos son los más críticos para lograr un producto uniforme y de buena calidad? 3. ¿Qué dificultades suelen presentarse durante la producción o el envasado del café? 4. ¿Qué elementos cree que son importantes transmitir al cliente sobre el producto y su origen? | |
| Para el tostador: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es lo más importante que se debe cuidar durante el proceso de tostado del café? 2. ¿Cómo influye el nivel de tostado (claro, medio u oscuro) en el sabor y aroma del café? 3. ¿Ha notado si los clientes prefieren algún tipo de tueste en especial? 4. ¿Qué opina sobre adaptar el tostado del café para un producto en sobres filtrantes? ¿Requeriría algún ajuste? | |

Anexo 2 Preguntas de la encuesta piloto

Estudio de Mercado - Café en Sobres Filtrantes

Encuesta académica elaborada por una estudiante de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho – Ingeniería Industrial, con el objetivo de recopilar información sobre los hábitos de consumo de café en Tarija-

Preguntas generales

a) Género

- Femenino
 Masculino
 Prefiero no decirlo

b) Edad

- 18 a 24 años
 25 a 34 años
 35 a 44 años
 45 a 60 años
 Más de 60 años

c) ¿Cuántos integrantes conforman su familia? Número:

d) ¿Usted consume café al menos una vez a la semana?

- Si
 No

e) Si estuviera disponible café en sobres filtrantes de producción local de la Empresa **El Criollito**, ¿usted estaría interesado/a en comprarlo?

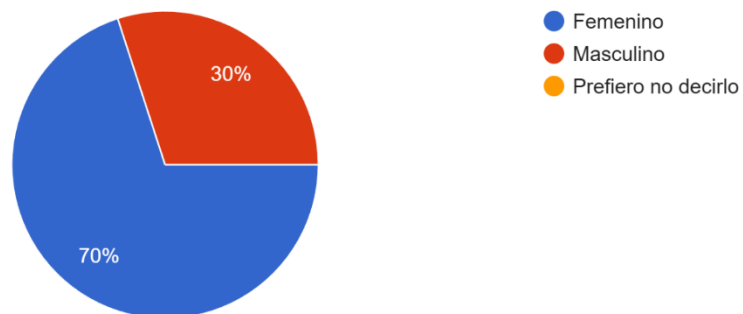


- Si
 No

Anexo 3 Resultados de la Encuesta piloto

1. Género

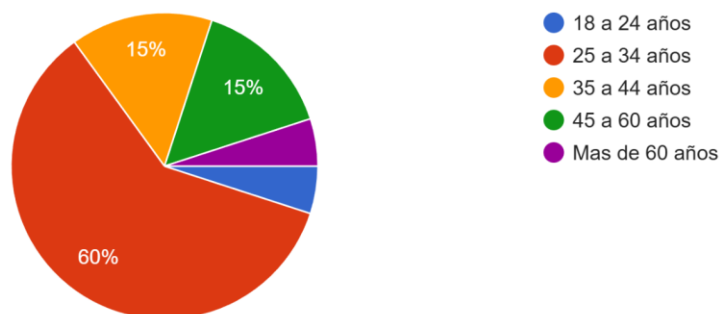
20 responses



La mayoría de los encuestados son mujeres (70 %), mientras que los hombres representan el 30 %, evidenciando una mayor participación femenina en la encuesta piloto.

2. Edad

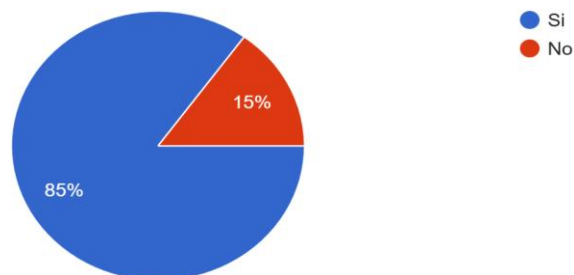
20 responses



Del total de los encuestados, el 60 % tiene entre 25 y 34 años, siendo el grupo más representativo.

4. ¿Usted consume café al menos una vez a la semana?

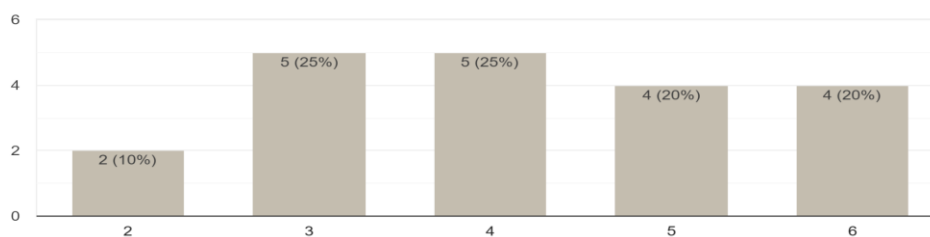
20 responses



Los resultados muestran que las familias de 3 y 4 integrantes son las más comunes.

3. ¿Cuántos integrantes conforman su familia? Número:

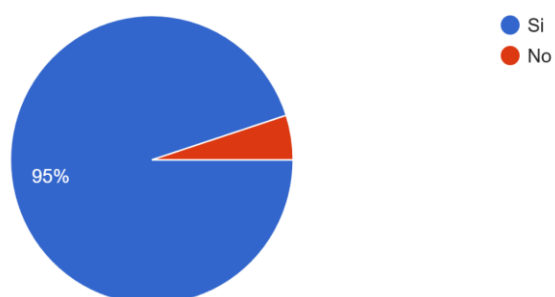
20 responses



El 85 % de los participantes afirma consumir café semanalmente.

5. Si estuviera disponible café en sobres filtrantes de producción local de la Empresa El Criollito, ¿usted estaría interesado/a en comprarlo?

20 responses



Se evidencia alta aceptación, ya que el 95 % compraría el producto propuesto.

Anexo 4 Preguntas de la encuesta sobre el consumo de café

N° DE ENCUESTAS: 196

ENCUESTA SOBRE EL CONSUMO DE CAFÉ

La presente encuesta ha sido elaborada con fines académicos. Es anónima y voluntaria, y sus respuestas se utilizarán únicamente con fines de investigación.

El propósito es conocer la opinión de las familias del municipio de Tarija sobre el café y sus hábitos de compra y consumo, con el fin de evaluar la aceptación y posible lanzamiento de un nuevo producto de la empresa tarijeña El Criollito.

1. ¿En su familia consumen regularmente café?

Si

No

2. ¿En qué formato suele comprar café con mayor frecuencia?

Café molido/ torrado Café Instantáneo

Café en capsulas

Café en saquitos

Café en grano

Cafés alternativos (café de higo, cebada, quinua, etc)

Otro: _____

3. ¿Qué marca de café compra usted con mayor frecuencia? *(puede marcar más de una opción)*

Café Copacabana

Café La Morenita

Café La Famosa Café La Virginia

Café El Criollito

Café Monterrey

Nescafé

Nestlé

Café Chiriguano

Café Tentación

Café Tentación

Otro: _____

4. ¿Con que frecuencia compra café para su hogar?
- Una vez a la semana
 - Cada 15 días
 - Una vez al mes
 - Ocasionalmente
5. ¿Cuánto café compra normalmente al mes?
- Menos de 250 gr
 - 250-500 gr
 - 500 gr-1 kg
 - Más de 1 kg
6. ¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en la compra de café?
- Menos de Bs 20
 - Bs 21-40
 - Bs 41-60
 - Bs 61-80
 - Más de Bs 80
7. ¿Dónde suele comprar café?
- Supermercado
 - Mercado local
 - Tienda de barrio
 - Cafetería
 - Online/ redes
8. ¿Con qué frecuencia consumen café en su hogar?
- Diario
 - a. veces por semana
 - 1-2 veces por semana Ocasionalmente
9. ¿En qué momentos suelen tomar café? (*puede marcar más de una opción*)

- Desayuno
- Media mañana
- Tarde/ estudio
- Noche
- Reuniones sociales/ familiares /Otro:

10. ¿Quiénes consumen café en su familia? (*puede marcar más de una opción*).

- Padre/ madre de familia
- Hijos
- Abuelos u adultos mayores
- Cónyuge/pareja
- Otros familiares en el hogar

11. ¿Qué tan importantes son para usted los siguientes factores al momento de elegir y comprar un tipo de café?

Mark only one oval per row.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sabor/ Aroma | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Intensidad de color | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Facilidad de preparación | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Caducidad del producto | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Practicidad del envase/empaque | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cantidad de café en el envase | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Precio | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Origen del café | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Disponibilidad del producto en el mercado | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

(Marque en una escala de 1 a 5, donde 1 = Nada importante; 2= Poco importante; 3=Indiferente; 4= Importante; 5 = Muy importante)

12. ¿Conoce el formato "café en sobres filtrantes/saquitos"?

Si

No

CAFÉ EN SOBRES FILTRANTES(SAQUITOS)

La empresa tarijeña El Criollito está evaluando incorporar un nuevo producto: café en sobres filtrantes.

Actualmente, debido al aumento de precios del café instantáneo y otras presentaciones, este formato busca ser una alternativa más rápida, práctica y económica, manteniendo el sabor tradicional y ofreciendo una experiencia similar al café instantáneo, pero con café molido de calidad.

Referencia



13. En una escala de 1 a 5, ¿qué tan probable sería que compre café en sobres filtrantes si El Criollito lo lanza al mercado?

• 2 3 4 5

Nada probable Muy probable

14. ¿Qué presentación preferiría para este producto?

Caja de 10 sobres

Caja de 20 sobres

15. Por 20 sobres ¿qué precio le parece razonable?

- Menos de Bs 20
- Bs 21- 25
- Bs 26-30
- Bs 31-35
- Bs 36 o más

16. ¿Dónde preferiría comprar este producto?

- Supermercado
- Mercado local
- Tienda de barrio
- Cafetería/restaurante
- Online/redes sociales
- Punto de venta propio de El Criollito

17. ¿Por qué medio le gustaría conocer un nuevo café como El Criollito en sobres filtrantes?

- Televisión
- Radio
- Facebook
- Instagram
- TikTok
- WhatsApp

Otro:

18. En consideración de las anteriores preguntas, ¿Cómo evalúa usted la inclusión de este nuevo producto en el mercado?

| | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|--------------|
| | ▪ | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada oportuno | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | Muy oportuno |

DATOS DEL ENCUESTADO

19. Sexo

- Femenino
 Masculino

20. Edad

- 18-24 años
 25-34 años
 35-44 años
 45-54 años
 55-60 años
 Más de 60 años

21. Ocupación principal

- Estudiante
 Ama de casa
 Empleado
 Independiente
 Jubilado
 Otro:

• ¿Cuántos integrantes conforman su familia (hogar)?

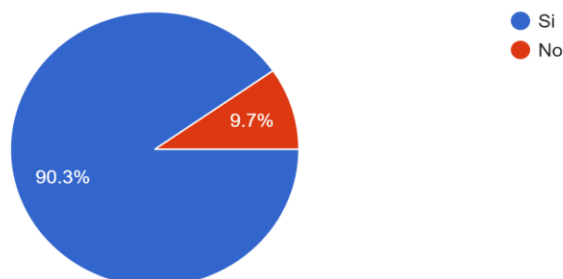
- 1-2 integrantes
 3-4 integrantes
 5-6 integrantes
 7-8 integrantes
 9-10 integrantes
 Más de 10 integrantes

• Zona o barrio donde vive *

Anexo 5 Interpretación del resultado de la encuesta

1. ¿En su familia consumen regularmente café ?

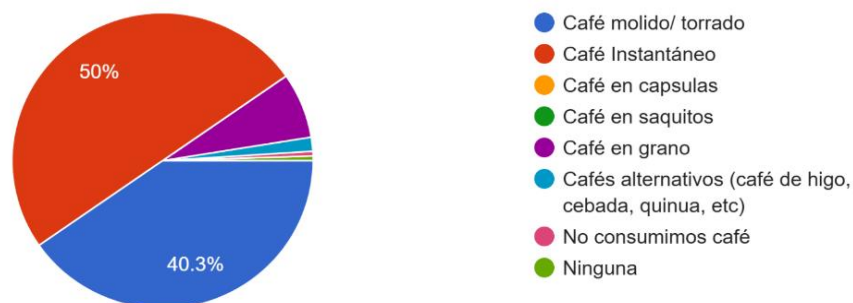
196 responses



Según la encuesta el 90,3% de la población tarijeña consume café de manera regular lo que generaliza en gran proporción a la cantidad de consumidores de este producto.

2. ¿En qué formato suele comprar café con mayor frecuencia?

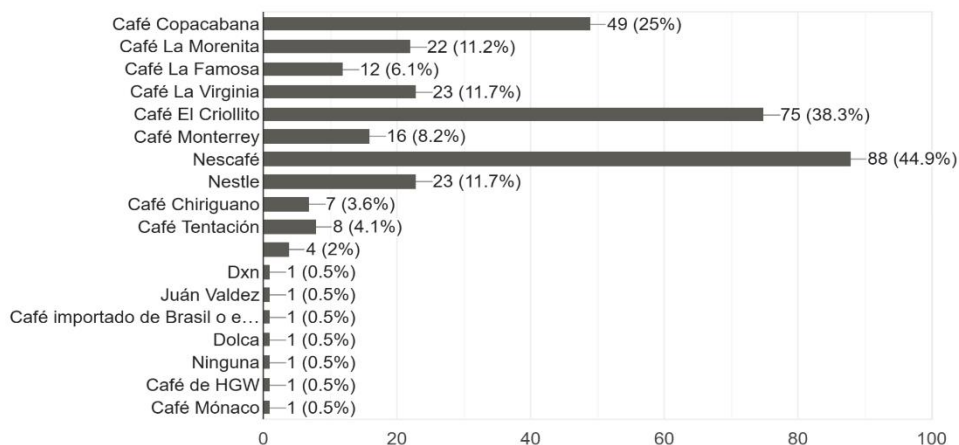
196 responses



En la gráfica se observa que el formato de café más adquirido por los consumidores es el café instantáneo, con un 50 % de las respuestas, seguido del café molido o torrado con un 40,3 %. Los formatos menos comunes son el café en cápsulas, en saquitos o en grano, con porcentajes significativamente menores. Estos resultados reflejan una preferencia marcada por productos de preparación rápida, lo que sugiere que el consumidor promedio prioriza la practicidad y conveniencia en su elección de compra.

3. ¿Qué marca de café compra usted con mayor frecuencia? (puede marcar mas de una opción)

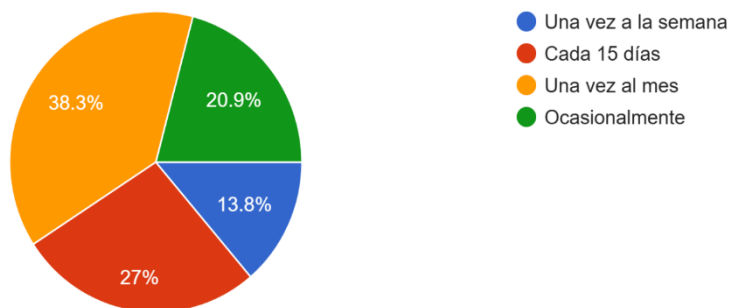
196 responses



Las marcas más consumidas son Nescafé (44,9 %) y Café El Criollito (38,3 %), seguidas por Café Copacabana (25 %). Esto muestra una preferencia combinada por marcas reconocidas y opciones locales.

4. ¿Con que frecuencia compra café para su hogar?

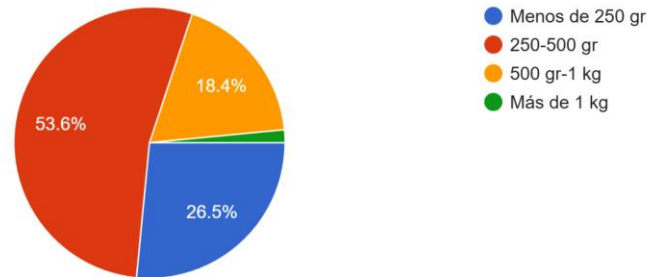
196 responses



La mayoría de los encuestados compra café una vez al mes (38,3 %), seguida de una compra cada 15 días (27 %). Esto indica un consumo moderado y planificado dentro de los hogares.

5. ¿Cuánto café compra normalmente al mes?

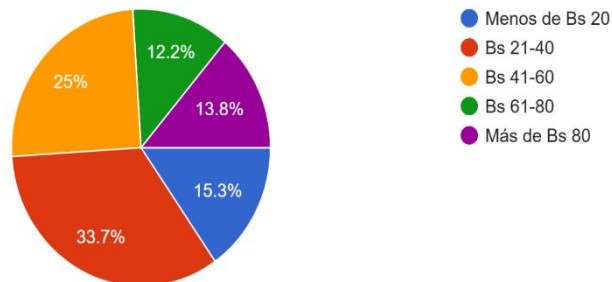
196 responses



La mayoría de los encuestados compra entre 250 y 500 gramos de café al mes (53,6 %), seguida por quienes adquieren menos de 250 gramos (26,5 %), lo que refleja un consumo doméstico moderado.

6. ¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en la compra de café?

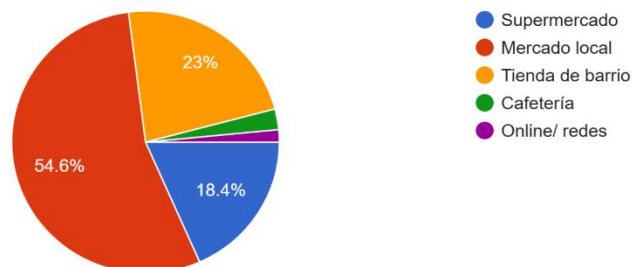
196 responses



El gasto promedio en café se concentra entre Bs 21 y 40 al mes (33,7 %), seguido de un 25 % que destina entre Bs 41 y 60.

7. ¿Dónde suele comprar café?

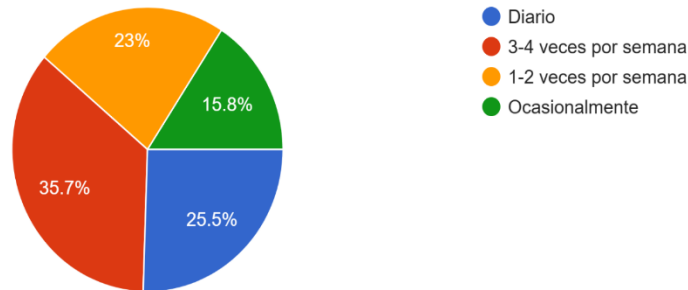
196 responses



Los resultados indican que el mercado local es el principal punto de compra de café (54,6 %), seguido de los supermercados (18,4 %) y las tiendas de barrio (23 %), lo que refleja una preferencia por lugares de abastecimiento cercanos y accesibles.

8. ¿Con qué frecuencia consumen café en su hogar?

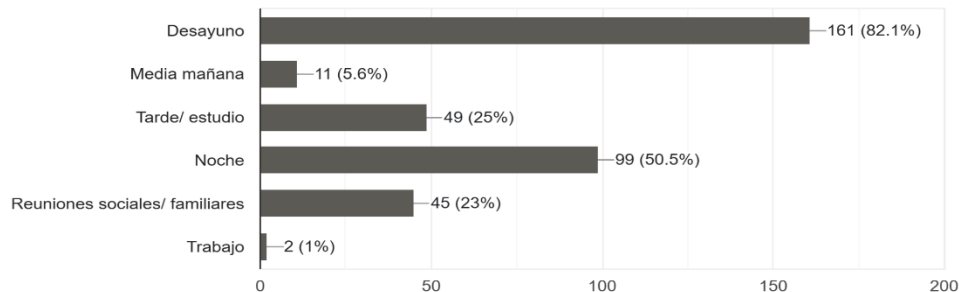
196 respuestas



El consumo de café en el hogar es principalmente de 3 a 4 veces por semana (35,7 %), seguido de un 25,5 % que lo hace a diario, lo que evidencia un hábito frecuente de consumo entre los encuestados.

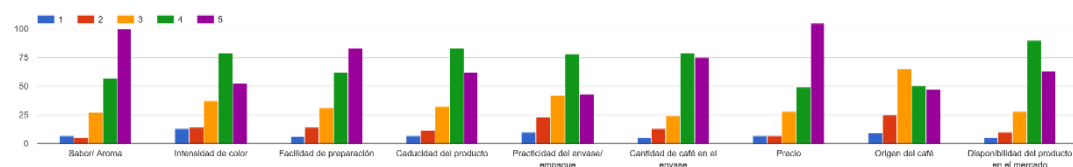
9. ¿En qué momentos suelen tomar café? (puede marcar más de una opción)

196 respuestas



La mayoría de consumidores de café son los padres o madres de familia (74 %), seguidos por los hijos (45,4 %), predominando el consumo en los adultos del hogar.

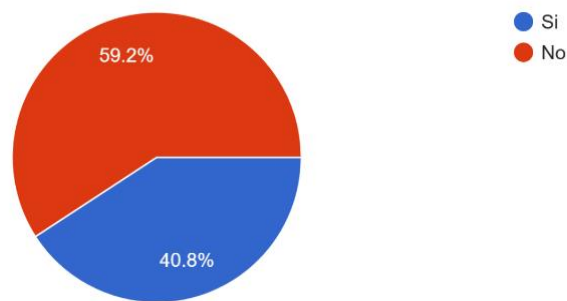
11. ¿Qué tan importantes son para usted los siguientes factores al momento de elegir y comprar un tipo de café? (Marque en una escala de 1 a 5, donde 1 = Nada importante; 2= Poco importante; 3=Indiferente; 4= Importante; 5 = Muy importante)



Los factores más importantes al elegir café son el sabor y el aroma, la practicidad del producto y el precio, los cuales obtienen las valoraciones más altas. En cambio, aspectos como el origen del café y el diseño del envase resultan menos relevantes para los consumidores.

12. ¿Conoce el formato "café en sobres filtrantes/saquitos"?

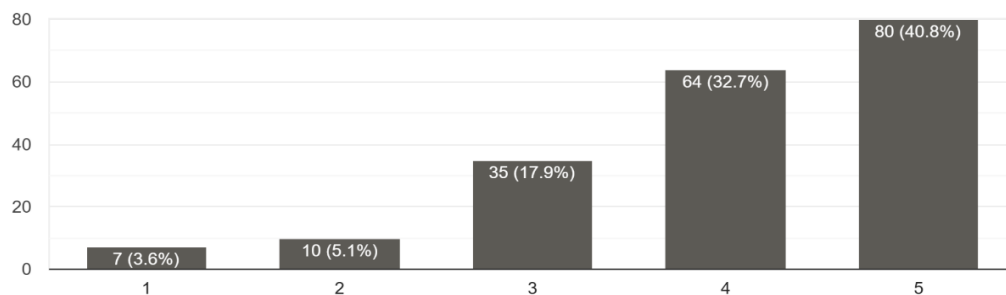
196 respuestas



El 59,2 % de los encuestados no conoce el formato de café en sobres filtrantes, mientras que solo el 40,8 % sí lo conoce, evidenciando una baja familiaridad con este tipo de producto en el mercado.

13. En una escala de 1 a 5, qué tan probable sería que compre café en sobres filtrantes si El Criollito lo lanza al mercado?

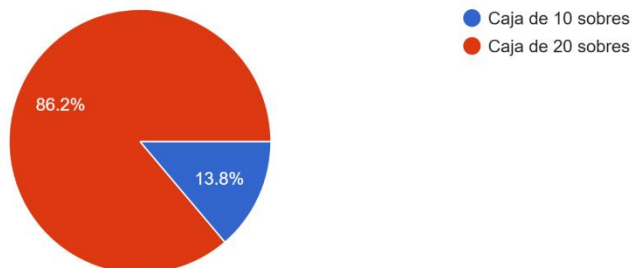
196 respuestas



El 73,5 % de los encuestados (valores 4 y 5) manifestó alta probabilidad de comprar café en sobres filtrantes si El Criollito lo lanza al mercado, lo que refleja una buena aceptación potencial del producto.

14. ¿Qué presentación preferiría para este producto?

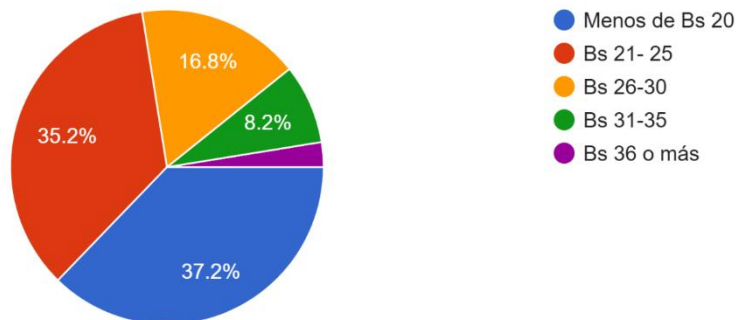
196 responses



La mayoría de los encuestados (86,2 %) prefiere la presentación de caja con 20 sobres, mientras que solo el 13,8 % opta por la de 10 sobres, indicando una inclinación hacia formatos más grandes y duraderos.

15. Por 20 sobres ¿ qué precio le parece razonable?

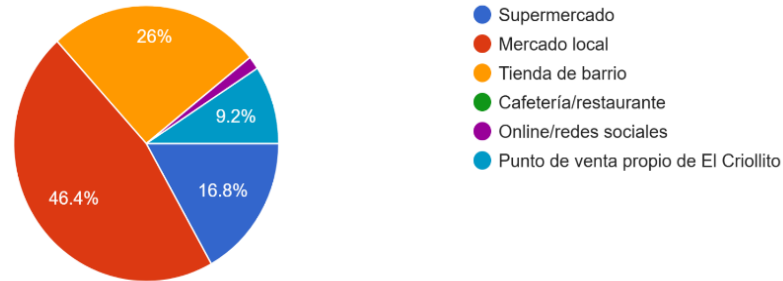
196 responses



El 37,2 % de los encuestados considera razonable un precio menor a Bs 20 por 20 sobres, seguido del 35,2 % que pagaría entre Bs 21 y 25, mostrando una clara preferencia por precios bajos y accesibles.

16. ¿Dónde preferiría comprar este producto?

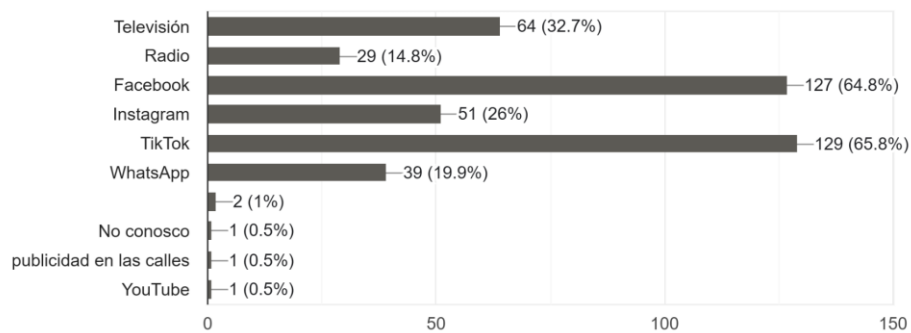
196 responses



La mayoría de los encuestados (46,4 %) prefiere comprar el producto en mercados locales, seguido del 26 % en tiendas de barrio, lo que indica una tendencia a adquirir el café en puntos de venta tradicionales y cercanos.

17. ¿Por qué medio le gustaría conocer un nuevo café como El Criollito en sobres filtrantes? (puede marcar hasta 3 opciones)

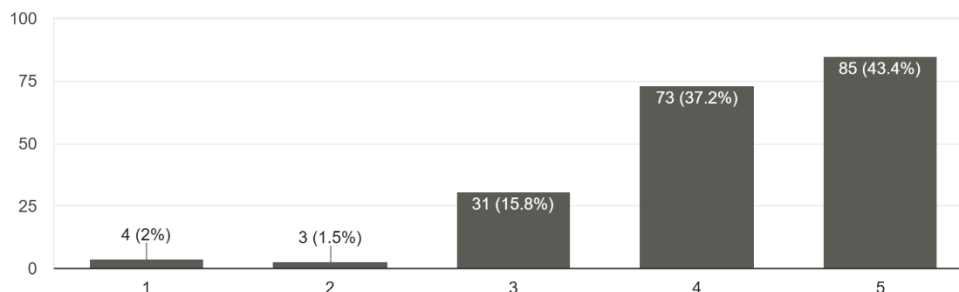
196 responses



Entre los medios preferidos para conocer el nuevo café, destacan Tik Tok (65,8 %) y Facebook (64,8 %), seguidos por la televisión (32,7 %) e Instagram (26 %), lo que evidencia una fuerte inclinación hacia las plataformas digitales.

18. En consideración de las anteriores preguntas, ¿Cómo evalúa usted la inclusión de este nuevo producto en el mercado?

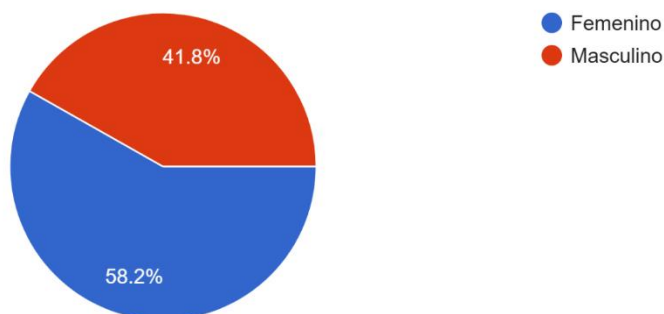
196 responses



La inclusión del nuevo producto es valorada positivamente, ya que el 80,6 % de los encuestados (niveles 4 y 5) considera favorable su ingreso al mercado, reflejando una alta aceptación potencial.

Sexo

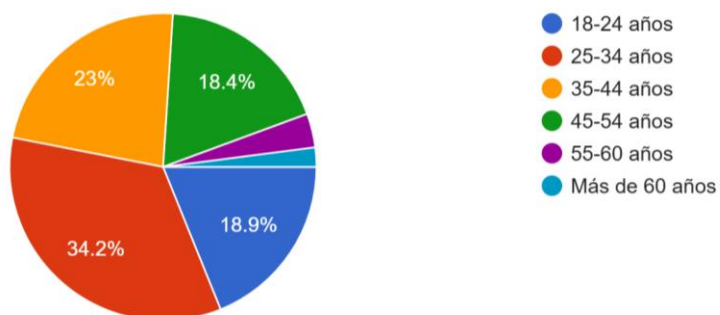
196 responses



El 58,2 % de los encuestados corresponde al sexo femenino y el 41,8 % al masculino, mostrando una mayor participación de mujeres en la encuesta.

Edad

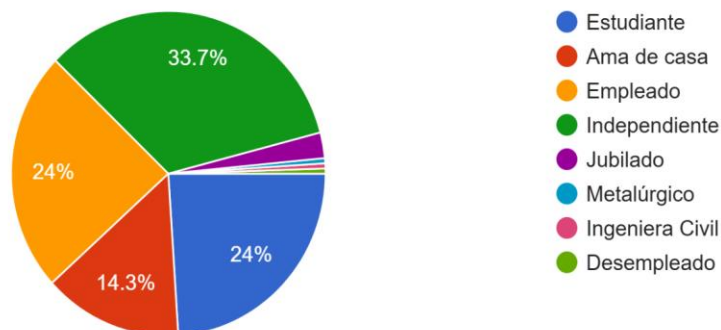
196 responses



El grupo de 25 a 34 años representa la mayor proporción de encuestados (34,2 %), seguido por los de 35 a 44 años (23 %) y 18 a 24 años (18,9 %), indicando una participación predominante de adultos jóvenes.

Ocupación principal

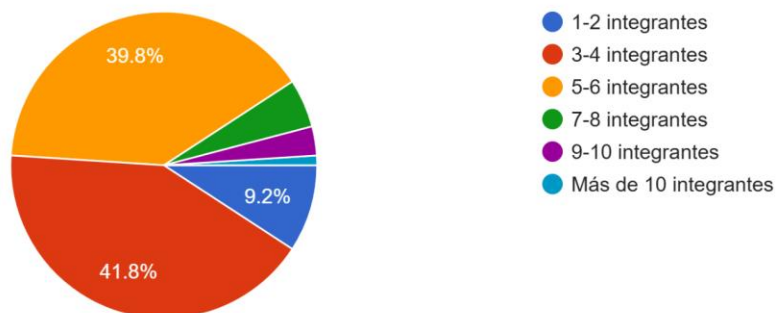
196 responses



La mayor parte de los encuestados son trabajadores independientes (33,7 %), seguidos por empleados (24 %) y estudiantes (24 %), reflejando una muestra con predominio de personas económicamente activas.

¿Cuántos integrantes conforman su familia (hogar) ?

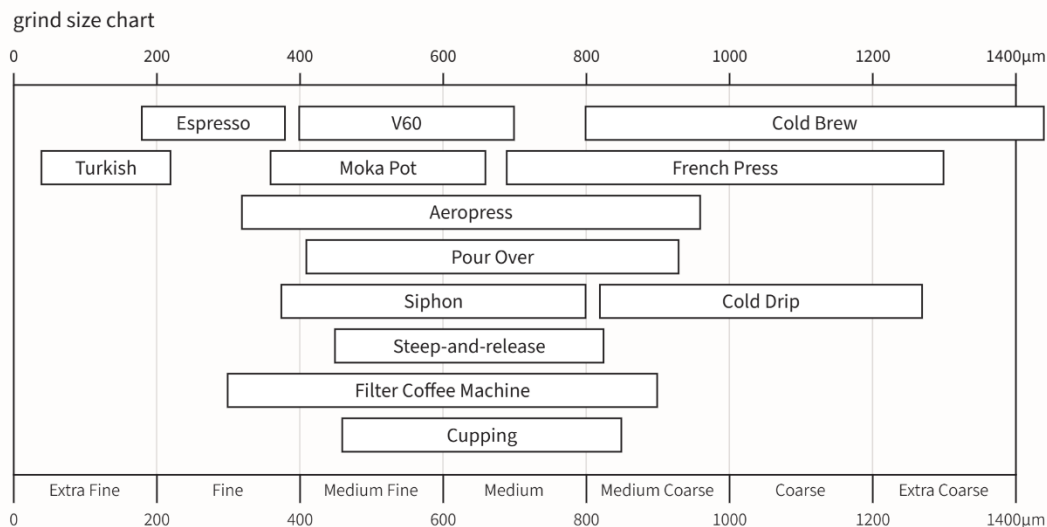
196 responses



Predomina que los hogares están conformados por 3 a 4 integrantes (41,8 %) y 5 a 6 integrantes (39,8 %), lo que evidencia familias de tamaño medio.

PRUEBA EXPERIMENTAL

Anexo 6 Rangos de molienda según método de preparación (Coffee Grind Size Chart, 2023)



Nota. Se adoptó una molienda media a media-fina ($\approx 400\text{--}700\ \mu\text{m}$) correspondiente al método (V60) O pour over , ya que el café en sobres filtrantes opera bajo el mismo principio de extracción por filtrado. Fuente: Página web, (Coffee Grind Size Chart, 2023).

Anexo 7 Rangos de molienda según método de preparación (His Word Coffee, 2023)

| Grind Level | Micron Size | Texture Comparison | Best For | Brew Time |
|----------------------|-----------------|---|--|---------------|
| Extra Fine (Turkish) | 40–220 microns | Flour or powdered sugar—true powder with 45,000 particles per bean | Turkish coffee, Ibrik | 3–4 minutes |
| Fine (Espresso) | 200–400 microns | Fine powdered sugar or fine sea salt—should clump slightly when pressed but flow freely | Espresso machines | 25–30 seconds |
| Medium-Fine | 500–700 microns | Table salt (this is where table salt actually fits) | Pour over (V60, Kalita), AeroPress, Moka pot | 2–4 minutes |

Nota. Según His Word Coffee (2023), el método de drip coffee o pour over requiere una molienda media a media-fina ($\approx 400\text{--}700\ \mu\text{m}$), rango que se adoptó en este

proyecto por su similitud con el sistema de preparación de los sobres filtrantes, garantizando una extracción equilibrada y consistente.

Anexo 8 Parámetros de proporción café-agua según la SCA

Cupping Standards

3.1 Coffee to Water Ratio for Cupping

When cupping, the ratio of 8.25 grams (whole bean) coffee (± 0.25 grams), to 5.07 fluid ounces (150 ml) water shall be used. When adjusting due to vessel size, a ratio of 1.63 grams (whole bean) coffee per 1 fluid ounce of water (or 0.055 g coffee per 1 ml water) shall be used.

Nota. Información obtenida de la Specialty Coffee Association. (2019). Coffee Standards and Cupping Protocols. Specialty Coffee Association.

Traducción propia:

3.1 Relación café-agua para catación

Durante la catación, se utiliza una proporción de 8,25 g de café en grano ($\pm 0,25$ g) por 150 ml de agua, equivalente a 55 g/L. Esta relación se emplea para resaltar con precisión los atributos sensoriales del café en pruebas estandarizadas.

Disponible

en:

<https://static1.squarespace.com/static/584f6bbef5e23149e5522201/t/5d936fa1e29d4d5342049d74/1569943487417/Coffee%2BStandards-compressed.pdf>

Anexo 9 Ficha técnica de tueste experimental

Ficha Técnica de Tueste Experimental

Empresa/Institución: El Criollito

Proyecto: Propuesta del producto de café en saquitos para la Empresa El Criollito

Responsable: María Tatiana Anachuri Acoba

Fecha: _/_/2025

Lugar: Planta de Producción "El Criollito"

Equipo de tueste: Tostador de Muestras

Grano: Arábica

REGISTRO POR LOTE

| Lote | Código | Nivel de tueste | Peso inicial (g) | Peso final (g) | % Merma | T° carga | 1er crack (min) | 2do crack (min) | Tiempo total (min) | Valor Agtron | Observaciones |
|------|--------|-----------------|------------------|----------------|---------|----------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------|--|
| 0L | P-CL | Claro | 150 | 133,6 | 12,27 | 200°C | 5,30 | - | 6,18 | 70 | Color canela Aroma floral Crack suave |
| 0L | P-ME | Medio | 510 | 430 | 18,60 | 200°C | 15,15 | - | 16,35 | 58 | Color marrón oscuro Aroma dulce |
| 0L | P-OS | Oscuro | 150 | 124,6 | 20,38 | 200°C | 5,35 | 8,44 | 9,15 | 35 | Color chocolate intenso Aroma tostado fuerte. |

Nota. Datos obtenidos a partir de la elaboración propia con base en las pruebas realizadas en la planta de producción *El Criollito*

Anexo 10 Elaboración del prototipo

TOSTADO DEL CAFÉ



MOLIENDA

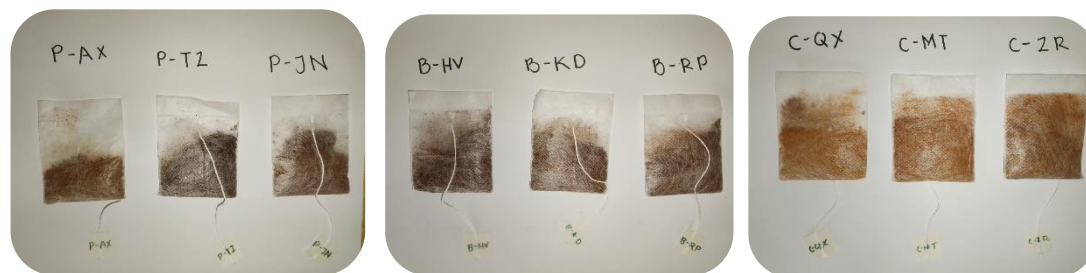


PESADO, MEZCLADO Y ENVASADO



EVIDENCIA DE LOS 9 PROTOTIPOS





Anexo 11 Codificación utilizada en la evaluación sensorial de prototipos de café

| Código (para catadores) | Prototipo Real | Variable principal | (%) de proporciones en la composición | Composición (en 5 g) |
|---|----------------|--------------------|--|------------------------------|
| Café puro | | | | |
| P-AX | P-CL | Tostado | Claro | 5 g café claro |
| P-JN | P-ME | Tostado | Medio | 5 g café medio |
| P-TZ | P-OS | Tostado | Oscuro | 5 g café oscuro |
| Café Blend | | | | |
| B-HV | B-6040 | Proporción | 60 % café puro (medio) + 40 % torrado (medio-oscuro) | 3 g café + 2 g torrado |
| B-KD | B-5050 | Proporción | 50 % café puro (medio) + 50 % torrado (medio-oscuro) | 2,5 g café + 2,5 g torrado |
| B-RP | B-8020 | Proporción | 80 % café puro (medio) + 20 % torrado (medio-oscuro) | 4 g café + 1 g torrado |
| Café con cáscara de cacao en polvo | | | | |
| C-QX | C-6040 | Proporción | 60 % café puro (medio) + 40 % cáscara cacao tostada ligera | 4 g café + 1 g cáscara |
| C-MT | C-8020 | Proporción | 80 % café puro (medio) + 20 % cáscara cacao tostada ligera | 4 g café + 1 g cáscara |
| C-ZR | C-9406 | Proporción | 94 % café puro (medio) + 6 % cáscara cacao tostada ligera | 4,70 g café + 0,30 g cáscara |

Anexo 12 Planilla de Evaluación Sensorial- Primer filtro

Evaluación Sensorial-Primer Filtro

| Campo | Dato |
|-------------------|------|
| Fecha | |
| Lugar de catación | |
| Hora | |
| Catador | |
| N° de sesión | |

Guía de Referencia de Atributos

| Aroma (25%) | Sabor (30%) | Cuerpo (15%) | Acidez (20%) | Impresión Global (10%) |
|--|---|--|--|--|
| Fragancia del café seco y aroma en infusión. Intensidad, limpieza y complejidad. | Balance general en boca, integración de notas, agrado o defectos presentes. | Sensación táctil en boca: ligero, medio, cremoso o acuoso. | Brillantez, vivacidad y tipo de acidez (cítrica, málica, láctica). Puede ser agradable o agresiva. | Valoración subjetiva del catador sobre la calidad general de la muestra. |

Planilla de Evaluación de Muestras

| Muestra (Código) | Aroma (25%) | Sabor (30%) | Cuerpo (15%) | Acidez (20%) | Impresión Global (10%) | Puntaje Total |
|------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------------------|---------------|
| P-AX | | | | | | |
| P-JN | | | | | | |
| P-TZ | | | | | | |
| B-HV | | | | | | |
| B-KD | | | | | | |
| B-RP | | | | | | |
| C-QX | | | | | | |
| C-MT | | | | | | |
| C-ZR | | | | | | |

Anexo 13 Evidencia de evaluación - primer filtro

Evaluación Sensorial-Primer Filtro

| Campo | Dato |
|-------------------|------------------------|
| Fecha | 04-09-2025 |
| Lugar de catación | Empresa "El Criollito" |
| Hora | 4:00 pm |
| Catador | Amelia Jaramillo Cazon |
| N° de sesión | 01 |

Guía de Referencia de Atributos

| Aroma (25%) | Sabor (30%) | Cuerpo (15%) | Acidez (20%) | Impresión Global (10%) |
|--|---|--|--|--|
| Fragancia del café seco y aroma en infusión. Intensidad, limpieza y complejidad. | Balance general en boca, integración de notas, agrado o defectos presentes. | Sensación táctil en boca: ligero, medio, cremoso o acuoso. | Brillantez, vivacidad y tipo de acidez (cítrica, málica, láctica). Puede ser agradable o agresiva. | Valoración subjetiva del catador sobre la calidad general de la muestra. |

Planilla de Evaluación de Muestras

| Muestra (Código) | Aroma (25%) | Sabor (30%) | Cuerpo (15%) | Acidez (20%) | Impresión Global (10%) | Puntaje Total |
|------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------------------|---------------|
| P-AX | 5 | 16 | 6 | 5 | 5 | 37 |
| P-JN | 12 | 27 | 14 | 10 | 9 | 72 |
| P-TZ | 14 | 24 | 8 | 0 | 7 | 53 |
| B-HV | 18 | 15 | 8 | 2 | 6 | 49 |
| B-KD | 17 | 7 | 13 | 8 | 3 | 48 |
| B-RP | 10 | 25 | 12 | 10 | 8 | 65 |
| C-QX | 5 | 10 | 7 | 0 | 2 | 24 |
| C-MT | 17 | 25 | 13 | 5 | 8 | 68 |
| C-ZR | 20 | 25 | 13 | 5 | 7 | 70 |

Notas / Observaciones

Anexo 14 Resultados de la valuación sensorial por atributos-Primer filtro

| Evaluación Sensorial -Primer Filtro | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-------------------------|----------------------|
| | Muestra | Aroma | Sabor | Cuerpo | Acidez | Impresión Global | Puntaje Total |
| Investigadora | P-AX | 10 | 25 | 10 | 12 | 6 | 63 |
| | P-JN | 20 | 28 | 12 | 10 | 8 | 78 |
| | P-TZ | 18 | 15 | 8 | 2 | 5 | 48 |
| | B-HV | 20 | 22 | 13 | 2 | 7 | 64 |
| | B-KD | 24 | 10 | 12 | 8 | 4 | 58 |
| | B-RP | 10 | 25 | 12 | 9 | 8 | 64 |
| | C-QX | 5 | 10 | 12 | 0 | 4 | 31 |
| | C-MT | 20 | 26 | 10 | 5 | 7 | 68 |
| | C-ZR | 21 | 25 | 10 | 8 | 7 | 71 |
| Consumidor | P-AX | 5 | 16 | 6 | 5 | 5 | 37 |
| | P-JN | 12 | 27 | 14 | 10 | 9 | 72 |
| | P-TZ | 14 | 24 | 8 | 0 | 7 | 53 |
| | B-HV | 18 | 15 | 8 | 2 | 6 | 49 |
| | B-KD | 17 | 7 | 13 | 8 | 3 | 48 |
| | B-RP | 10 | 25 | 12 | 10 | 8 | 65 |
| | C-QX | 5 | 10 | 7 | 0 | 2 | 24 |
| | C-MT | 17 | 25 | 13 | 5 | 8 | 68 |
| | C-ZR | 20 | 25 | 13 | 5 | 7 | 70 |
| Catador | P-AX | 15 | 25 | 20 | 12 | 10 | 82 |
| | P-JN | 20 | 25 | 12 | 10 | 8 | 75 |
| | P-TZ | 15 | 20 | 18 | 0 | 7 | 60 |
| | B-HV | 18 | 20 | 10 | 5 | 5 | 58 |
| | B-KD | 25 | 12 | 10 | 5 | 6 | 58 |
| | B-RP | 12 | 25 | 10 | 10 | 8 | 65 |
| | C-QX | 5 | 10 | 10 | 5 | 4 | 34 |
| | C-MT | 20 | 20 | 12 | 8 | 8 | 68 |
| | C-ZR | 20 | 22 | 10 | 10 | 8 | 70 |

Anexo 15 Ponderación de los resultados-Primer Filtro

| Muestra (Código) | Catador | Investigadora | Consumidor | Promedio total | Ganadores |
|------------------|---------|---------------|------------|----------------|-----------|
| P-AX | 82 | 63 | 37 | 61 | |
| P-JN | 75 | 78 | 72 | 75 | 75 |
| P-TZ | 60 | 48 | 53 | 54 | |
| B-HV | 58 | 64 | 49 | 57 | |
| B-KD | 58 | 68 | 48 | 58 | |
| B-RP | 65 | 64 | 65 | 65 | 65 |
| C-QX | 34 | 31 | 24 | 30 | |
| C-MT | 68 | 68 | 68 | 68 | |
| C-ZR | 70 | 71 | 70 | 70 | 70 |

Anexo 16 Fotografías del panel de catación en la primera evaluación



Anexo 17 Guía para la evaluación de café en sobres filtrantes

GUÍA PARA EVALUAR EL CAFÉ EN SOBRES FILTRANES

Esta hoja explica los parámetros que se van a evaluar en la ficha sensorial.

La escala es de 1 a 10, donde:

- 1-3 = malo o desagradable
- 4-6 = aceptable o regular
- 7-8 = bueno o agradable
- 9-10 = excelente o sobresaliente

Aroma

Qué es: El olor del café antes y durante la preparación.

Cómo identificarlo: Huela el café seco (saquito sin preparar) y luego el café recién infusionado.

Bueno si: Percibes aromas agradables como floral, frutal, chocolate, miel, frutos secos.

Malo si: Huele a cartón, humedad, quemado, moho o plástico.

Sabor inicial

Qué es: La primera impresión al dar un sorbo.

Cómo identificarlo: Piensa si el sabor es agradable, equilibrado y fácil de beber.

Bueno si: Te resulta rico, con sabores definidos (fruta, cacao, miel).

Malo si: Sientes sabores metálicos, verdes, quemados o sin carácter.

Dulzor

Qué es: Sensación natural de dulzura en el café, no de azúcar añadida.

Cómo identificarlo: Similar a caramelo, miel, frutas maduras o chocolate.

Bueno si: El dulzor acompaña el sabor y equilibra la acidez y el amargor.

Malo si: El café es plano, áspero o demasiado amargo.

Acidez

Qué es: Sensación de frescura, como en frutas cítricas.

Cómo identificarlo: Pregúntate si el café recuerda a naranja, limón, manzana o frutos rojos.

Bueno si: Es una acidez brillante, refrescante y agradable.

Malo si: Es muy intensa, avinagrada o molesta en la boca.

Amargor

Qué es: Sabor característico del café, puede ser bueno o malo según su intensidad.

Cómo identificarlo: Se percibe en la lengua, sobre todo en la parte trasera.

Bueno si: Es suave, aporta carácter sin dominar.

Malo si: Es fuerte, áspero, recuerda a quemado o carbón.

Cuerpo

Qué es: Sensación física del café en la boca.

Cómo identificarlo: ¿Se siente ligero como agua, o cremoso/pesado como leche?

Bueno si: Es medio o cremoso, consistente y agradable.

Malo si: Es demasiado aguado o demasiado pesado/áspero.

Posgusto

Qué es: Sabor que queda después de tragar el café.

Cómo identificarlo: Observa cuánto dura y si es agradable.

Bueno si: Permanece un recuerdo dulce, frutal o agradable.

Malo si: Deja un sabor amargo, quemado o vacío.

Balance

Qué es: Cómo se combinan todos los atributos (aroma, sabor, dulzor, acidez, amargor, cuerpo, posgusto).

Bueno si: Nada domina demasiado, hay armonía.

Malo si: Un atributo negativo resalta demasiado (muy ácido, muy amargo, sin sabor).

Apreciación global

Qué es: Tu opinión general sobre el café.

Bueno si: Te gustó, lo volverías a beber y recomendar.

Malo si: No te agradó y no lo recomendarías.

Anexo 18 Planilla de evaluación sensorial- segundo filtro

EVALUACIÓN SENSORIAL-SEGUNDO FILTRO

Fecha: _____

_____ Catador:

| Parámetro | Descripción sencilla | MUESTRA P-JN | MUESTRA B-RP | MUESTRA C-ZR |
|--------------------|--|---|--|--|
| Aroma | Olor al abrir y preparar (floral, frutal, chocolate, etc.) | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Sabor inicial | Primeras impresiones en boca: ¿rico, equilibrado? | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Dulzor | Toques naturales dulces (caramelo, miel, fruta madura) | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Acidez | Frescura (cítrica, frutal). ¿agradable o molesta? | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Amargor | ¿Ligero/agradable o fuerte/desagradable? | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Cuerpo | Sensación en boca (ligero, medio, cremoso, pesado) | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Posgusto | Sabor que queda después de beber | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Balance | Armonía entre todos los atributos | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Apreciación global | Opinión general: ¿te gustó o no? | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |

Puntaje total de la muestra:

- Muestra P-JN: _____ / 90

- Muestra B-RP: _____ / 90

- Muestra C-ZR: _____ / 90

NOTAS/ OBSERVACIONES Formato oficial utilizado durante la evaluación sensorial, basados en la metodología de la *Specialty Coffee Association (SCA)*.

Anexo 19 Evidencia de Evaluación Sensorial- segundo filtro

EVALUACIÓN SENSORIAL

Fecha: 17/09/25 Catador: Virginia Marisel Ramos Sayari

| Parámetro | Descripción sencilla | MUESTRA P-JN | MUESTRA B-RP | MUESTRA C-ZR |
|--------------------|--|---|---|---|
| Aroma | Olor al abrir y preparar (floral, frutal, chocolate, etc.) | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Sabor inicial | Primeras impresiones en boca: ¿rico, equilibrado? | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Dulzor | Toques naturales dulces (caramelo, miel, fruta madura) | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Acidez | Frescura (cítrica, frutal). ¿agradable o molesta? | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Amargor | ¿Ligero/agradable o fuerte/desagradable? | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Cuerpo | Sensación en boca (ligero, medio, cremoso, pesado) | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Posgusto | Sabor que queda después de beber | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Balance | Armonía entre todos los atributos | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |
| Apreciación global | Opinión general: ¿te gustó o no? | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 |

Puntaje total de la muestra:

- Muestra P-JN: 61 / 90

- Muestra B-RP: 58 / 90

- Muestra C-ZR: 63 / 90

NOTAS/ OBSERVACIONES

Anexo 20 Resultados de la evaluación sensorial del PANEL A según atributos

| PANEL A | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|----------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------|
| MUESTRA P-JN | | | | | | | | | | |
| Evaluador | Aroma | Sabor inicial | Dulzor | Acidez | Amargor | Cuerpo | Posgusto | Balance | Apreciación global | Puntaje total |
| E1 | 7 | 10 | 8 | 5 | 7 | 6 | 3 | 7 | 9 | 62 |
| E2 | 9 | 10 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 78 |
| E3 | 8 | 9 | 8 | 5 | 6 | 10 | 9 | 9 | 9 | 73 |
| E4 | 5 | 8 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 7 | 48 |
| E5 | 6 | 8 | 6 | 5 | 7 | 7 | 6 | 7 | 9 | 61 |
| PROM. | 7 | 9 | 7,2 | 5,2 | 6,6 | 7,2 | 6,4 | 7,4 | 8,4 | |
| MUESTRA B-RP | | | | | | | | | | |
| Evaluador | Aroma | Sabor inicial | Dulzor | Acidez | Amargor | Cuerpo | Posgusto | Balance | Apreciación global | Puntaje total |
| E1 | 8 | 8 | 5 | 8 | 6 | 6 | 8 | 5 | 9 | 63 |
| E2 | 5 | 4 | 6 | 10 | 8 | 4 | 8 | 6 | 9 | 60 |
| E3 | 10 | 10 | 9 | 8 | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 84 |
| E4 | 7 | 9 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 65 |
| E5 | 8 | 6 | 5 | 4 | 9 | 7 | 6 | 6 | 7 | 58 |
| PROM. | 7,6 | 7,4 | 6,2 | 7,2 | 7,4 | 6,8 | 7,8 | 7 | 8,6 | |
| MUESTRA C-ZR | | | | | | | | | | |
| Evaluador | Aroma | Sabor inicial | Dulzor | Acidez | Amargor | Cuerpo | Posgusto | Balance | Apreciación global | Puntaje total |
| E1 | 2 | 7 | 5 | 2 | 10 | 3 | 5 | 5 | 2 | 41 |
| E2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 15 |
| E3 | 6 | 8 | 7 | 4 | 5 | 10 | 9 | 9 | 9 | 67 |
| E4 | 6 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 4 | 4 | 5 | 50 |
| E5 | 9 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 63 |
| PROM. | 4,8 | 6 | 5,4 | 3,8 | 5,8 | 5 | 5,8 | 5,6 | 5 | |

Anexo 21 Resultados de la evaluación sensorial PANEL B según atributos

| PANEL B | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|---------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|--------------------|---------------|
| MUESTRA P-JN | | | | | | | | | | |
| Evaluador | Aroma | Sabor inicial | Dulzor | Acidez | Amargor | Cuerpo | Posgusto | Balance | Apreciación global | Puntaje total |
| E1 | 7 | 8 | 4 | 8 | 8 | 6 | 7 | 8 | 8 | 64 |
| E2 | 8 | 8 | 5 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 9 | 69 |
| E3 | 8 | 7 | 9 | 9 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 | 70 |
| E4 | 7 | 8 | 8 | 6 | 8 | 7 | 10 | 9 | 8 | 71 |
| E5 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7 | 9 | 8 | 8 | 70 |
| E6 | 9 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 9 | 71 |
| E7 | 10 | 8 | 7 | 7 | 7 | 4 | 8 | 8 | 8 | 67 |
| E8 | 9 | 9 | 7 | 8 | 6 | 6 | 9 | 9 | 9 | 72 |
| E9 | 8 | 6 | 5 | 8 | 7 | 8 | 6 | 6 | 7 | 61 |
| E10 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 6 | 10 | 9 | 7 | 69 |
| E11 | 8 | 8 | 9 | 8 | 10 | 6 | 9 | 9 | 8 | 75 |
| E12 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 66 |
| E13 | 9 | 8 | 8 | 10 | 9 | 10 | 9 | 9 | 10 | 82 |
| PROM. | 8,08 | 7,85 | 7,08 | 7,77 | 7,62 | 6,92 | 8,15 | 8,08 | 8,23 | |
| MUESTRA B-RP | | | | | | | | | | |
| Evaluador | Aroma | Sabor inicial | Dulzor | Acidez | Amargor | Cuerpo | Posgusto | Balance | Apreciación global | Puntaje total |
| E1 | 8 | 8 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 76 |
| E2 | 6 | 8 | 7 | 6 | 5 | 7 | 5 | 7 | 7 | 58 |
| E3 | 9 | 8 | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9 | 10 | 83 |
| E4 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 88 |
| E5 | 9 | 7 | 5 | 9 | 6 | 9 | 10 | 10 | 9 | 74 |
| E6 | 5 | 9 | 10 | 8 | 6 | 9 | 6 | 10 | 10 | 73 |
| E7 | 8 | 7 | 4 | 7 | 7 | 6 | 8 | 9 | 9 | 65 |
| E8 | 9 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 81 |
| E9 | 9 | 7 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 10 | 77 |
| E10 | 9 | 8 | 9 | 5 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 74 |
| E11 | 8 | 7 | 8 | 9 | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 81 |
| E12 | 4 | 6 | 6 | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 9 | 67 |
| E13 | 6 | 6 | 5 | 8 | 7 | 4 | 6 | 6 | 5 | 53 |
| PROM. | 7,69 | 7,62 | 7,08 | 8,23 | 8,00 | 8,15 | 8,46 | 8,85 | 9,00 | |
| MUESTRA C-ZR | | | | | | | | | | |
| Evaluador | Aroma | Sabor inicial | Dulzor | Acidez | Amargor | Cuerpo | Posgusto | Balance | Apreciación global | Puntaje total |
| E1 | 4 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 73 |
| E2 | 6 | 4 | 6 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 55 |
| E3 | 5 | 6 | 5 | 9 | 9 | 5 | 9 | 7 | 7 | 62 |
| E4 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 10 | 8 | 7 | 7 | 66 |
| E5 | 7 | 6 | 6 | 7 | 8 | 6 | 8 | 7 | 8 | 63 |
| E6 | 6 | 4 | 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 5 | 7 | 47 |
| E7 | 8 | 5 | 3 | 6 | 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 55 |
| E8 | 8 | 7 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 | 10 | 9 | 76 |
| E9 | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 6 | 55 |
| E10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 8 | 6 | 7 | 8 | 8 | 67 |
| E11 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 81 |
| E12 | 2 | 5 | 6 | 8 | 8 | 8 | 5 | 6 | 5 | 53 |
| E13 | 7 | 9 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 6 | 7 | 62 |
| PROM. | 6,38 | 6,38 | 6,31 | 7,15 | 7,31 | 7,08 | 7,38 | 7,38 | 7,31 | |

Anexo 22 Promedios de evaluación sensorial por muestra – PANEL A

| PANEL A | | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| EVALUADOR | P-JN | B-RP | C-ZR |
| E1 | 62 | 63 | 41 |
| E2 | 78 | 60 | 15 |
| E3 | 73 | 84 | 67 |
| E4 | 48 | 65 | 50 |
| E5 | 61 | 58 | 63 |
| PROMEDIO | 64 | 66 | 47 |

Anexo 23 Promedios de evaluación sensorial por muestra – PANEL B

| PANEL B | | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| EVALUADOR | P-JN | B-RP | C-ZR |
| E1 | 64 | 76 | 73 |
| E2 | 69 | 56 | 55 |
| E3 | 70 | 83 | 62 |
| E4 | 71 | 88 | 66 |
| E5 | 70 | 74 | 63 |
| E6 | 71 | 73 | 47 |
| E7 | 67 | 65 | 55 |
| E8 | 72 | 81 | 76 |
| E9 | 61 | 77 | 55 |
| E10 | 69 | 74 | 67 |
| E11 | 75 | 81 | 81 |
| E12 | 66 | 67 | 53 |
| E13 | 82 | 53 | 62 |
| PROMEDIO | 70 | 73 | 63 |

Anexo 24 Ponderación conjunta de resultados entre PANEL A y PANEL B

| RESULTADOS DE LA SEGUNDA EVALUACION SENSORIAL | | | | | |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|------------------|
| Muestra (código) | Tipo de café | PANEL A (40%) | PANEL B (60%) | Puntaje ponderado | Resultado |
| P-JN | PURO | 64 | 70 | 68 | |
| B-RP | BLEND | 66 | 73 | 70 | GANADOR |
| C-ZR | PURO+ CACAO | 47 | 63 | 56 | |

Anexo 25 Evidencias fotográficas de la evaluación sensorial

PANEL A (Sesión 1: Panel técnico (personal de la empresa “El Criollito”).



PANEL B (Sesiones 2 y 3: Panel de consumidores habituales.)



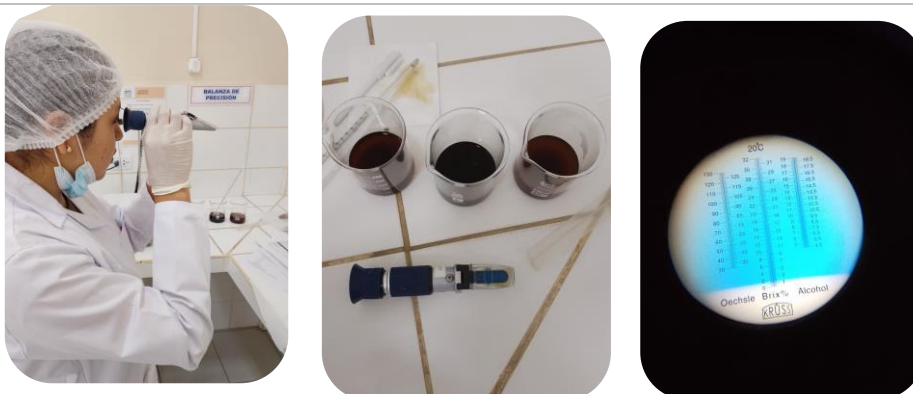


Fuente: Fotografías propias

Anexo 26 Cálculo del Coeficiente de variación del prototipo ganador

| CAFÉ BLEND-MUESTRA B-RP | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|---------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|--------------------|---------------|
| Evaluador | Aroma | Sabor inicial | Dulzor | Acidez | Amargor | Cuerpo | Posgusto | Balance | Apreciación global | Puntaje total |
| PANEL A | | | | | | | | | | |
| E1 | 8 | 8 | 5 | 8 | 6 | 6 | 8 | 5 | 9 | 63 |
| E2 | 5 | 4 | 6 | 10 | 8 | 4 | 8 | 6 | 9 | 60 |
| E3 | 10 | 10 | 9 | 8 | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 84 |
| E4 | 7 | 9 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 65 |
| E5 | 8 | 6 | 5 | 4 | 9 | 7 | 6 | 6 | 7 | 58 |
| PROMEDIO | 7,60 | 7,40 | 6,20 | 7,20 | 7,40 | 6,80 | 7,80 | 7,00 | 8,60 | |
| DEM | 1,82 | 2,41 | 1,64 | 2,28 | 1,14 | 2,17 | 1,48 | 2,00 | 1,14 | |
| Err-Varia. | 24% | 33% | 27% | 32% | 15% | 32% | 19% | 29% | 13% | |
| PANEL B | | | | | | | | | | |
| E1 | 8 | 8 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 76 |
| E2 | 6 | 8 | 7 | 6 | 5 | 7 | 5 | 7 | 7 | 58 |
| E3 | 9 | 8 | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9 | 10 | 83 |
| E4 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 88 |
| E5 | 9 | 7 | 5 | 9 | 6 | 9 | 10 | 10 | 9 | 74 |
| E6 | 5 | 9 | 10 | 8 | 6 | 9 | 6 | 10 | 10 | 73 |
| E7 | 8 | 7 | 4 | 7 | 7 | 6 | 8 | 9 | 9 | 65 |
| E8 | 9 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 81 |
| E9 | 9 | 7 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 10 | 77 |
| E10 | 9 | 8 | 9 | 5 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 74 |
| E11 | 8 | 7 | 8 | 9 | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 81 |
| E12 | 4 | 6 | 6 | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 9 | 67 |
| E13 | 6 | 6 | 5 | 8 | 7 | 4 | 6 | 6 | 5 | 53 |
| PROMEDIO | 7,69 | 7,62 | 7,08 | 8,23 | 8,00 | 8,15 | 8,46 | 8,85 | 9,00 | |
| DEM | 1,843 | 1,121 | 1,754 | 1,423 | 1,683 | 1,676 | 1,761 | 1,214 | 1,472 | |
| Err-Var | 24% | 15% | 25% | 17% | 21% | 21% | 21% | 14% | 16% | |
| PROM. Err-Variación (A y B) | 24% | 22% | 25% | 23% | 19% | 25% | 20% | 20% | 15% | |

Análisis fisicoquímico

Anexo 27 Evidencias fotográficas- Análisis fisicoquímico*Control de humedad**% TDS**Actividad del agua medición del pH*

Anexo 28 Resultados del Análisis Físico-Químico

Ficha Técnica de Análisis Físico-Químico

Proyecto: Propuesta de elaboración del producto
Café en sobres filtrantes para la Empresa
Café El Criollito en la ciudad de Torija

Datos Generales

| | |
|--------------------|---|
| Fecha: | 12-09-25 |
| Lugar/Laboratorio: | Laboratorio Académico - Carrera Ingeniería de Alimentos |
| Responsable: | Natali Taltano Anachuri Acebo |
| Código de sesión: | |

Registro de Resultados

| Muestra P-JN | | |
|-------------------------|-----------|----------------------|
| Parámetro | Resultado | Observaciones |
| TDS (%) | 1,2 | Aceptable |
| Volumen bebida (ml) | 150 | |
| Masa de café (g) | 5 | |
| EY (%) | 24 | Extracción aceptable |
| pH | 5,135 | Aceptable |
| Tiempo de extracción | 3 | |
| Humedad (café molido) % | 1,5488 | Aceptable |
| Actividad de agua (aw) | 0,55 | Estable |
| Muestra B-RP | | |
| Parámetro | Resultado | Observaciones |
| TDS (%) | 1,33 | Aceptable |
| Volumen bebida (ml) | 150 | |
| Masa de café (g) | 5 | |
| EY (%) | 26 | Buena Extracción |
| pH | 5,135 | |
| Tiempo de extracción | 2,5 | |
| Humedad (café molido) % | 2,0495 | Aceptable |
| Actividad de agua (aw) | 0,53 | Estable |
| Muestra C-ZR | | |
| Parámetro | Resultado | Observaciones |
| TDS (%) | 1,22 | Aceptable |
| Volumen bebida (ml) | 150 | |
| Masa de café (g) | 5 | |
| EY (%) | 24,4 | Extracción aceptable |
| pH | 5,180 | |
| Tiempo de extracción | 3 | |
| Humedad (café molido) % | 2,1513 | Aceptable |
| Actividad de agua (aw) | 0,53 | Aceptable |

Anexo 29 Resultados del Análisis Microbiológico

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31



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: | Natali Tatiana Anachuri Acebo | | | | |
| Solicitante: | Natali Tatiana Anachuri Acebo | | | | |
| Dirección: | Barrio Constructor | | | | |
| Teléfono/Fax: | 68694398 | Correo-e: | ***** | Código: | AL 229/25 |

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|-------|-------|
| Descripción de la muestra: | Café en sobres filtrantes | | | | |
| Proyecto: | "PROPUESTA DEL PRODUCTO DE CAFÉ EN SOBRES FILTRANTES PARA LA EMPRESA EL CRIOLLITO EN LA CIUDAD DE TARIJA" | | | | |
| Código de muestreo: | 01 | Fecha de vencimiento: | ***** | Lote: | ***** |
| Fecha y hora de muestreo: | 2025-11-21 | | | | |
| Procedencia (Localidad/Prov./Dist): | Cercado Tarija - Tarija - Bolivia | | | | |
| Lugar de muestreo: | Empresa el criollito | | | | |
| Responsable de muestreo: | Natali Tatiana Anachuri Acebo | | | | |
| Código de la muestra: | 2441 FQ 2030 MB 1725 | Fecha de recepción de la muestra: | 2025-11-21 | | |
| Cantidad recibida: | 150 g | Fecha de ejecución de ensayo: | De 2025-11-21 al 2025-11-27 | | |

III. RESULTADOS

| PARÁMETRO | TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO | UNIDAD | RESULTADO | LÍMITES PERMISOS | | REFERENCIA DE LOS LÍMITES |
|-------------------|------------------------------|--------|-------------------|------------------|------|---------------------------|
| | | | | Mín. | Max. | |
| Humedad | NB 367:98 (MOD) | g/100g | 2,11 | Sin referencia | | Sin referencia |
| Mohos y levaduras | NB 32006:03 | UFC/g | $3,0 \times 10^1$ | Sin referencia | | Sin referencia |

NB: Norma Boliviana UFC/g: Unidad formadora de colonias por gramo MOD: Modificado
g/100g: gramos por 100 gramos

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

Tarija, 27 de noviembre del 2025

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

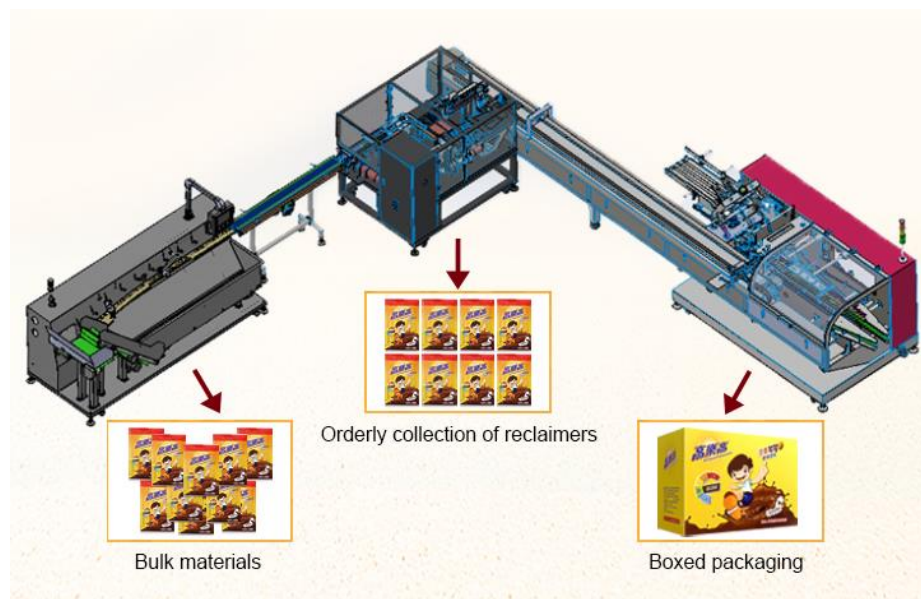
Página 1 de 1

Anexo 30 Maquinaria automática proyectada en el área de empaque

Se presentan a continuación las máquinas sugeridas para futura implementación, que podrían ser integradas gradualmente conforme al crecimiento de la empresa y la expansión del mercado objetivo.

| Equipo | Uso principal | Características resumidas |
|--|--|---|
| <p>Máquina clasificadora y contadora automática de sobres</p>  | <p>Organiza, orienta y cuenta automáticamente los sobres salidos de la envasadora antes del empaque.</p> | <p>Alimentación automática de sobres sueltos. Clasificación y alineado en una sola dirección. Conteo digital de alta precisión. Detección y rechazo automático de sobres defectuosos. Control PLC con pantalla táctil. Estructura en acero inoxidable.</p> |
| <p>Formadora automática de cajas de té o café</p>  | <p>Arma las cajas de cartón donde se colocarán los sobres contados.</p> | <p>Sistema de succión al vacío y plegado automático. Aplicación de adhesivo <i>hot-melt</i>. Ajuste rápido según tamaño de caja. Velocidad: 15–25 cajas/min. Construcción en acero inoxidable y aluminio.</p> |
| <p>Empacadora automática (cartonadora horizontal)</p>  | <p>Introduce los sobres agrupados en las cajas formadas y las sella.</p> | <p>Sincronización con los equipos anteriores. Inserción automática de lotes de sobres. Cierre de cajas con adhesivo o cinta. Capacidad: 20–40 cajas/min. Control electrónico y sistema de seguridad.</p> |

Proceso automatizado de empaque de sobres (línea HANNPRO)



Nota. Adaptado de HANNPRO Packaging Machinery (2024). “Automatic Bag

Anexo 31 Producción mensual de café del año 2024 – Empresa El Criollito

| CANTIDADES DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ AÑO 2024-EMPRESA EL CRIOLLITO | | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| Mes | Café de 50/100 gr (kg) | Café de 30 gr (kg) | Café puro (kg) | Total kg de café | % de Estacionalidad |
| ENERO | 748 | 90 | 32 | 870 | 5% |
| FEBRERO | 717 | 95 | 41 | 853 | 5% |
| MARZO | 870 | 100 | 50 | 1.020 | 6% |
| ABRIL | 911 | 200 | 36 | 1.147 | 7% |
| MAYO | 1.752 | 640 | 46 | 2.438 | 15% |
| JUNIO | 1.575 | 586 | 38 | 2.199 | 13% |
| JULIO | 1.693 | 476 | 49 | 2.218 | 13% |
| AGOSTO | 1.310 | 164 | 35 | 1.509 | 9% |
| SEPTIEMBRE | 908 | 472 | 34 | 1.414 | 9% |
| OCTUBRE | 779 | 214 | 15 | 1.008 | 6% |
| NOVIEMBRE | 745 | 199 | 29 | 973 | 6% |
| DICIEMBRE | 778 | 90 | 61 | 929 | 6% |
| TOTAL | | | | 16.578 | 100% |

Nota. Datos proporcionados por la Empresa El Criollito (2024), utilizados para el cálculo de la estacionalidad de producción

Anexo 32 Cotización Máquina Envasadora



We'll be at **ENVASE 2025**

16-19 September 2025 - Hall 2, Booth 214 - Buenos Aires, Argentina



FERIA ENVASE 2025: VISITA -CAFÉ EL CRIOLLITO

Estimados Adalid y Virginia,

Espero que se encuentren muy bien.

Fue un verdadero gusto conocerlos la semana pasada en la Feria Envase. Me gustaría que sepan que, desde ahora, cuentan con nosotros como un socio de confianza para todo lo que necesiten en materia de envasado de té, hierbas y café en saquitos. Tanto yo como todo el equipo de **IMA MAISA** estamos a vuestra entera disposición.

Tal como les prometí, les adjunto el folleto de nuestra **máquina envasadora EC12L/C-MP**, especialmente diseñada para café, con una velocidad de **120 saquitos por minuto**.

El precio de la máquina es de **USD 110.000,00 (ciento diez mil dólares estadounidenses)**.

- La máquina incorpora **estuchado manual**, lo que significa que el operario toma los saquitos y los introduce manualmente en la caja, ofreciendo así **gran flexibilidad** en el envasado.
- Cada saquito se introduce en un **sobre termosellado individual**, que lo protege de la humedad, preserva la fragancia y extiende la vida útil del producto (dependiendo del material y nivel de barrera seleccionado).
- Está equipada con **tecnología avanzada**, incluyendo pantalla táctil, servomotores para parada en fase, y sensor con expulsor automático de saquitos vacíos.



Además del folleto, les comparto también fotos del equipo, imágenes del producto y el siguiente link con la máquina en funcionamiento:

<https://www.youtube.com/watch?v=5LY4ho0sYBs>

Quedo atento a sus comentarios y a disposición para cualquier consulta.

Saludos cordiales,

Christian Ré
Sales Area Manager





Tea Bag Packaging Solutions

IMA MAI S.A.U. – Tea Bag Packaging Solutions

Agrelo_3323 1224 – CABA – Argentina

Anexo 33 Cotización Envases bilaminados

|  | IT-COM-001A-F-02/V7.0 | SOLUCIÓN EN ENVASES FLEXIBLES. | |
|---|---|---|---|
| | | ZEPOL LTDA. CARRETERA ALP. PUCARANI PERIMETRO KM 7.55 S/N ZONA PUCARANI INDUSTRIAL El Alto La Paz Bolivia | |
| <h3>Cotización # SO32162</h3> | | | |
| Cliente: Eugenia Condori Ibañez - CAFÉ CRIOLLITO Tarija Bolivia NIT: 5058981018 | | |  |
| Fecha de cotización: 05/11/2025 10:55:20 | Fecha caducidad de la oferta: 10/11/2025 | Carta de Garantía | |
| Plazo de entrega: 70 días Calendario | | | |
| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | MONTO |
| <ul style="list-style-type: none"> Bobinas impresas a 6 colores para Sobre Café Estructura: Bilaminado Metalizado de 40 micrones Dimensiones: 15 cm de ancho x 7 cm de alto NUEVO Equivalente a 369140 sobres Aprox. <i>Precio Aproximado en Bs. por envase 0.04</i> Plazo de pago: Adelanto inicial del 50% al confirmar el pedido y 50% previo a la entrega total del pedido. | 150.00 Kg | 100.00 | 14,999.99 Bs. |
| <ul style="list-style-type: none"> Por 6 Clisés Plazo de pago: Pago total adelantado a la confirmación del pedido | 1.00 Juego | 10,080.00 | 10,080.00 Bs. |
| Total | | | 25,079.99 Bs. |
| Elaborado por: Daniel Salazar Poma Asistente Comercial daniel.salazar@zepol.cc 69720189 | APROBACION DE PEDIDO FIRMA | | |
| Tel: 2 2850068 Mail: info@zepol.cc Web: http://www.sunpop.cn NIT: 1020429022 | | | |

Anexo 34 Cotización de cajas (envase terciario)

|  | <h1>COTIZACIÓN</h1> <p>NIT: 1007113026</p> | <p>28 de Octubre de 2025</p> | |
|---|---|--|---------------------|
| | <p>Av. Jaime Zudañez, 1431 - Tembladerani Telf.: 591 - 2 - 211 0077 e-mail: info@imprentasagitario.com www.imprentasagitario.com La Paz - Bolivia</p> | <p>Cochabamba: 452 5636 Santa Cruz: 312 1994 Tarija: 312 18 Sucre: 352 37</p> | |
| <p>Cliente: CAFE EL CRIOLLITO Atención: WALTER MAMANI e-mail: adalid_mamani@hotmail.com</p> | | <p>Tel.: 77176936 Cel:</p> | |
| <p>Conforme a su solicitud, enviamos nuestra cotización referente al(s) servicio(s) abajo mencionado(s):</p> | | | |
| No. Cotización | Cantidad | Descripción | Precio Total |
| 583539 | 10000 | <p>CAJA PARA CAFE</p> <p>Formato abierto 33,5x30,5 cm, impreso a 4x0 color(es) (FULL_COLOR x SÍN_IMPRESIÓN) en TRIPLEX MERCATOR, 250 gr. Barniz Acuoso Matte Acabado T, Troquelado, Troquel Hasta 072 x 054 cm, Pegado, Prueba de Color, Lugar de entrega: TARIJA (Terrestre)</p> <p>Tiempo de Entrega: 10 DIAS HABILES Forma de Pago: CONTADO Oferta Válida Hasta: 07/11/2025</p> | BS 15.358,00 |
| 583540 | 30000 | <p>IDEM ANTERIOR DESCRITO ARRIBA</p> <p>Tiempo de Entrega: 10 DIAS HABILES Forma de Pago: CONTADO Oferta Válida Hasta: 07/11/2025</p> | BS 30.000,00 |
| CONDICIONES DE VENTA | | | |
| <p>Precios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Todos los precios incluyen los impuestos de ley. Los precios cotizados están basados en información suministrada por el cliente en cuanto a características y cantidades del producto. Cualquier reajuste en los precios estará sujeta a la diferencias que se encuentren en las características del o los productos cotizados versus los archivos digitales suministrados por el cliente el momento que estos sean revisados por la imprenta. En caso de haber diferencias entre la cotización y el archivo digital, se procederá a realizar una nueva cotización que estará sujeta a aprobación por parte del cliente. Los precios en la cotización no incluyen el diseño o desarrollo del producto salvo que se mencione específicamente en la cotización. Los trabajos de diseño y desarrollo tienen un costo adicional de acuerdo a las horas de trabajo. Todos los precios son expresados en Bolivianos, en caso de pago en moneda extranjera se tomará en cuenta el tipo de cambio oficial para la venta. <p>Tiempos de Entrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los tiempos de entrega estipulados en esta cotización son estimados y podrán sufrir cambios dependiendo de la época del año o la carga de trabajo. El tiempo de entrega estipulado en la cotización es válido a partir de la aprobación de la prueba de color y dummies. El tiempo para la generación de pruebas de color y dummies no está contemplado en la cotización. Se contempla un plazo de 24 horas a 48 horas para la entrega de pruebas de color y dummies dependiendo de la complejidad del trabajo, la calidad de los archivos y la carga de trabajo del área de pre-prensa. En caso que la imprenta realice el diseño o desarrollo del producto (ver el punto precios), estos tiempos serán acordados entre partes y los mismos se encuentran fuera del plazo de entrega estipulado en la cotización. Los tiempos de entrega son fijos, si necesita la entrega de su producto en un plazo menor al estipulado en la cotización, primero la imprenta verificará la factibilidad de la producción, y en caso de una respuesta positiva, el trabajo será tomado como trabajo extraordinario y tendrá un cargo adicional por su condición de emergencia. La imprenta emitirá una nueva cotización con este sobre cargo para su aprobación por parte del cliente. <p>Archivos Digitales del Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> El cliente es responsable de entregar a la imprenta archivos digitales en óptimas condiciones y listos para su procesamiento en imprenta. La imprenta no se hace responsable por la corrección de archivos y/o textos y elaboración de diseños salvo que la cotización así lo especifique. Los únicos formatos de archivos aceptados por la imprenta son archivos generados en programas de diseño gráfico como ser Illustrator, InDesign, Photoshop y FreeHand. No se aceptan archivos generados en programas office como ser Word, Excel, Power Point, etc. En caso que los archivos digitales del cliente no coincidan con las especificaciones técnicas de la cotización, entonces, se procederá a recotizar el producto de acuerdo a las especificaciones del archivo brindado por el cliente y se emitirá una nueva cotización. Forma de Pago: | | | |

Anexo 35 Ficha de proceso

| FICHA DE PROCESO | | | |
|---|---|--|---|
| NOMBRE DEL PROCESO | | RESPONSABLE DEL PROCESO | |
| Producción de café en sobres filtrantes | | Encargado de producción | |
| FINALIDAD | | | |
| Transformar el café verde en un producto tostado, molido y envasado, con características estandarizadas de calidad sensorial, granulometría y sellado, asegurando inocuidad alimentaria y cumplimiento de parámetros críticos del proceso. | | | |
| ETAPAS DEL PROCESO | | | |
| Preparación de MP, Control de calidad, Trillado, Tostado, Enfriado, Molienda, Mezclado, Envasado, Control de peso y sellado, Empaquetado y Almacenamiento. | | | |
| PRIMERA ACTIVIDAD | | ÚLTIMA ACTIVIDAD | |
| Recepción y verificación del café pergamino | | Almacenamiento del producto terminado | |
| ENTRADAS (lo que se procesa) | | SALIDAS (resultados finales) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Café pergamino • Café torrado molido • Material de empaque (sobres filtrantes y bilaminados, hilo de algodón, etiquetas, cajas) • Energía eléctrica • Registros de producción • Equipos: Trilladora, tostadora, molino, balanza, mezcladora, envasadora automática | | <ul style="list-style-type: none"> • Café tostado dentro del rango 55–65 Agtron • Café molido con granulometría 600–800 µm • Mezcla final 80/20 • Sobres filtrantes dosificados y sellados (5 g) • Producto terminado empaquetado y etiquetado • Registros de control completados | |
| PROVEEDORES | | REQUISITOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor de café pergamino • Proveedor de café torrado • Proveedor de materiales de empaque (filtros, fundas, cajas, hilo, café pergamino) • Mantenimiento y servicios | | <ul style="list-style-type: none"> • Humedad del café tostado: ≤ 3% • Color del tueste: 55-65 Agtron (tueste medio) • Granulometría del café molido: 600–800 µm • Proporción de mezcla: 80% café puro molido/20% café torrado molido • Peso del sobre filtrante: 5 g ± 0.2 g • Sellado: Hermético, uniforme, sin fugas • Aroma: Característico, sin notas a quemado ni rancidez | |
| RESPONSABLES DE PROCESO | | | |
| Operario de Tostado, operario de Molienda, operario de Envasado, encargado de Producción, control de calidad | | | |
| DOCUMENTACIÓN RELACIONADA | | Riesgos del proceso | Control Preventivo |
| <ul style="list-style-type: none"> • EC-ADM-REG-01: Control de MP • EC-ADM-REG-02: Registro de tostado • EC-ADM-REG-03: Registro de molienda • EC-ADM-REG-04: Registro de envasado • POES y manual de inocuidad • Procedimientos: Tostado, Molienda, Envasado | | Contaminación cruzada | Limpieza según POES |
| | | Sobrecalentamiento del tostado | Control de temperatura 200–210°C |
| | | Color fuera del rango Agtron | Aumentar/reducir tiempo de tueste |
| | | Granulometría inconsistente | Reajuste de molino |
| | | Sellado incorrecto | Verificación manual y ajuste de selladora |
| | | Variaciones en el peso de los sobres | Control de peso en línea |
| INDICADORES DEL PROCESO | | | |
| INDICADOR | FÓRMULA / MEDICIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA |
| % de lotes conformes en tueste | $\left(\frac{\text{Lotes Agtron correcto}}{\text{Total}}\right) \times 100$ | Control de Calidad | Diario |
| % de granulometría conforme | $\left(\frac{\text{Lotes dentro de 600–800}}{\text{Total}}\right) \times 100$ | Control de Calidad | Diario |
| % de sobres correctamente sellados | $\left(\frac{\text{Sobres correctos}}{\text{Total producidos}}\right) \times 100$ | Encargado/ Control de Calidad | Diario |
| % de reprocesos | $\left(\frac{\text{Lotes reprocesados}}{\text{Total}}\right) \times 100$ | Encargado de Producción | Mensual |

MANUALES

Anexo 36 Manuales

| | | | |
|--------------------------|-----------------------|------------------|--------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | PROCEDIMIENTOS | Código | EC-PROD-MP-0 |
| | | Versión | 000 |
| | | N° página | 0-00 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001:2015


PROCEDIMIENTOS

EL CRIOLLITO

CONTROL DE CAMBIOS

| N° de Revisión | Descripción del cambio | N° de página | Fecha |
|----------------|---------------------------|--------------|------------|
| 00 | Elaboración del documento | 0 | 20-10-2025 |
| | | | |
| | | | |

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: | FECHA DE APROBACIÓN |
|----------------|---------------|---------------|---------------------|
| | | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Inspección visual de grano verde de café | Nº página | 01-03 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

1. Objetivo

Establecer el procedimiento para la inspección visual del grano verde de café utilizando dispositivos ópticos y de iluminación, con el fin de identificar defectos físicos o contaminantes que puedan afectar la calidad del producto tostado.

2. Alcance

Aplica a todos los lotes de café verde recibidos para el proceso de tostado en la planta “El Criollito”.

3. Documentos de referencia

NB-ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad.

NB-ISO 22000:2018 Sistemas de gestión de inocuidad alimentaria (aplicable a la producción de café).

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) Lineamientos generales del Ministerio de Salud de Bolivia.

4. Términos y definiciones

Inspección visual: Evaluación del café mediante observación directa o con lupa de aumento.

Dispositivos ópticos: Lupa 5× a 10× y lámpara LED blanca utilizada para iluminar la muestra.

Defectos primarios: Granos negros, mohosos, fermentados o con presencia de insectos.


Defectos secundarios: Granos con cáscara o color irregular.

Muestra representativa: 200 g tomados aleatoriamente del lote.

5. Responsabilidad y autoridad

Operario: Realiza la inspección visual y el registro.

Supervisor de producción: Valida los resultados y autoriza el ingreso al tostado.


| | | | |
|---|--|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Inspección visual de grano verde de café | Nº página | 02-03 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

6. Equipos e instrumentos

| Equipo / instrumento | Uso | Frecuencia de calibración |
|----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Lupa de 5×–10× | Inspección de defectos finos | Semestral |
| Lámpara LED blanca | Iluminación uniforme | Anual |
| Bandeja de muestra (200 g) | Disposición del grano | No aplica |
| Guantes y mascarilla | Higiene personal | Diario |

7. Descripción del procedimiento

| Paso | Actividad | Descripción |
|------|----------------------------------|--|
| 1 | Recepción del lote | Registrar proveedor, fecha, peso y número de lote. |
| 2 | Toma de muestra | Extraer 200 g de café verde de distintas zonas del saco o contenedor. |
| 3 | Inspección visual directa | Extender los granos sobre la bandeja bajo luz LED y observar color, tamaño, forma y presencia de cuerpos extraños. |
| 4 | Inspección con lupa | Revisar con aumento 5× para identificar defectos no visibles a simple vista (hongos, insectos). |
| 5 | Clasificación de defectos | Contar y clasificar los defectos. |
| 6 | Evaluación del resultado | Calcular el porcentaje de granos defectuosos. Si supera 8 %, el lote se rechaza o se reclasifica. |
| 7 | Registro y liberación | Registrar los datos en la planilla de inspección y firmar la conformidad. |

| | | | |
|---|--|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Inspección visual de grano verde de café | Nº página | 03-03 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

8. Parámetros de control

| Parámetro | Método | Valor aceptable | Frecuencia |
|-----------------------|--------------------|------------------------|------------|
| % de defectos totales | Conteo / 200 g | ≤ 8 % | Por lote |
| Humedad | Medidor digital | 10–12 % | Por lote |
| Olor | Sensorial olfativo | Aroma fresco, sin moho | Por lote |

9. Registros

EC-ADM-REG-01– Registro de inspección visual de grano verde.

10. Seguridad e higiene

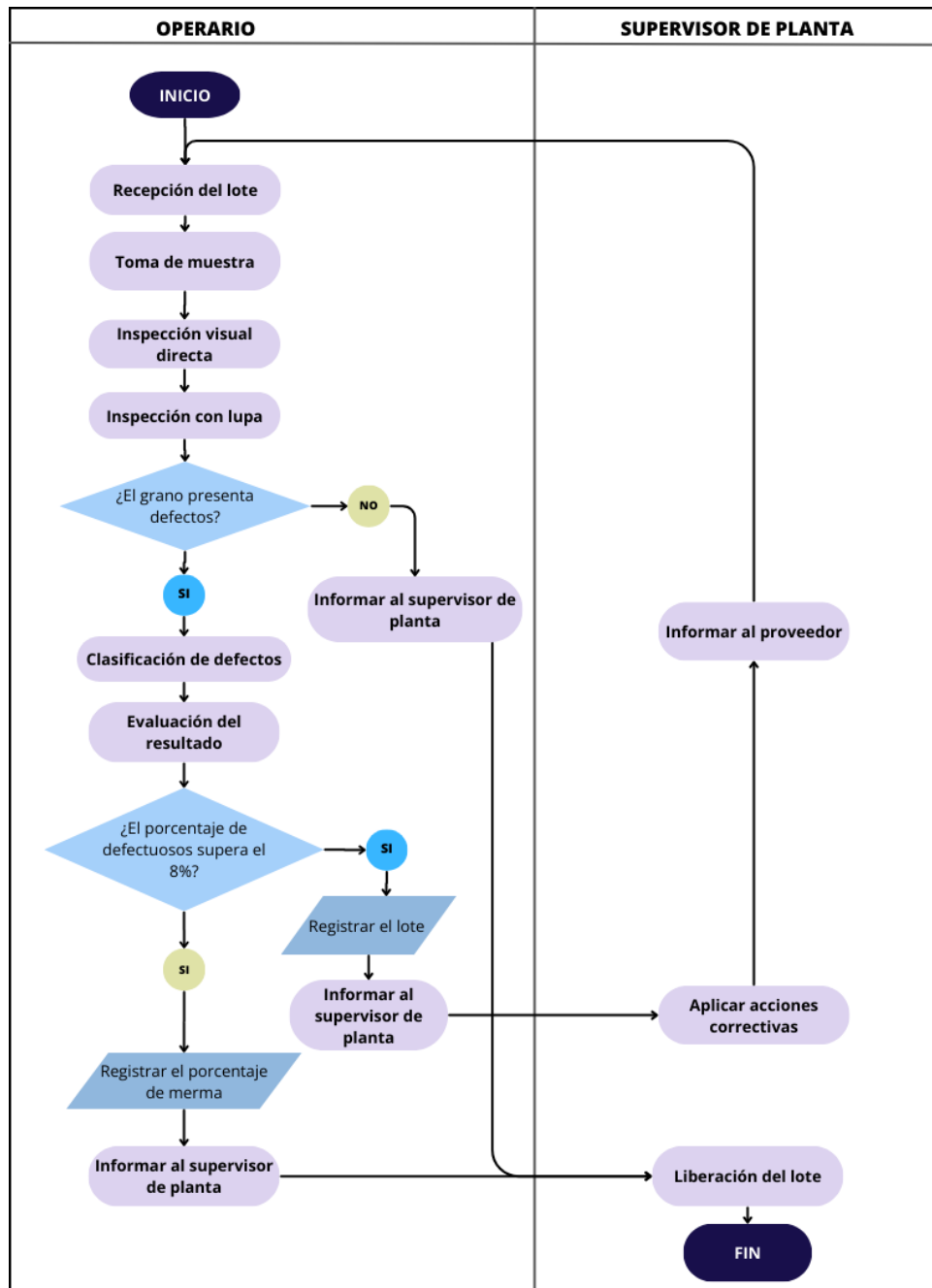
- Usar guantes, mascarilla y uniforme limpio.
- No manipular alimentos o bebidas en el área de inspección.
- Mantener los dispositivos ópticos libres de polvo y humedad.


11. Acciones correctivas

- Si el lote presenta más de 5 % de defectos → Reclasificar o devolver al proveedor.
- Si se detectan hongos o mal olor → Aislar y notificar al supervisor.

12. Flujograma

| | | | |
|---|--|-----------|---------------|
| <h1 style="margin: 0;">CAFÉ EL CRIOLLITO</h1> | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Inspección visual de grano verde de café | Nº página | 04-04 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |



| | | | |
|---|--------------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de granulometría | Nº página | 01-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

1. Objetivo

Establecer el procedimiento operativo para la molienda del café tostado, garantizando la obtención de una granulometría uniforme que preserve las características sensoriales del producto y cumpla con los estándares de calidad definidos por Café El Criollito.

2. Alcance

Aplica a todos los lotes de café tostado que ingresan al molino principal, desde la preparación del equipo hasta la verificación granulométrica y el enfriamiento del producto molido.

3. Documentos asociados

NB-ISO 9001:2015 – Sistemas de gestión de la calidad.

NB 324002:2019 – Café tostado y molido. Requisitos generales de calidad.

SCA – Specialty Coffee Association (2015): “Coffee Brewing Control Chart & Grind Reference Guide”.

4. Equipos y materiales

- Molino industrial con discos regulables para molienda media-fina
- Juego de tamices estandarizados ASTM o Tyler (n.º 20, 30, 40).
- Balanza analítica (0,01 g): para el pesaje de las fracciones retenidas
- Formato de registro de granulometría.

5. Responsables


Operario de molienda

Encargado de producción (verifica que se cumplan las especificaciones)

6. Procedimiento

6.1.Preparación previa:

Limpiar cuidadosamente el molino y la tolva, eliminando restos de café del lote anterior. Ajustar los discos a una molienda media fina y calibrar la balanza. Verificar que los tamices estén limpios, secos y sin deformaciones.

| | | | |
|---|--------------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de granulometría | Nº página | 02-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

6.2.Molienda

Introducir el café tostado reposado, con temperatura inferior a 35 °C. Mantener un flujo continuo y evitar la sobrecarga del equipo. En caso de sobrecalentamiento, detener la operación y dejar enfriar durante 15 minutos. Recoger una muestra representativa de 100 g para el control granulométrico.

6.3.Control de granulometría:

Colocar los tamices en orden descendente (20, 30, 40 y fondo). Pesar la muestra total (W_t), agitar durante tres minutos y pesar la fracción retenida en cada tamiz (W_n).

La distribución granulométrica debe ajustarse a los rangos definidos para una molienda media-fina.

Este parámetro se basa en los estándares de la SCA (Specialty Coffee Association), que establece para cafés filtrados un tamaño de partícula de 600–400 μm .


Dado que en el control se emplearán tamices ASTM, esta referencia se traduce a una equivalencia práctica entre el tamiz N.º 30 (0,60 mm) y el tamiz N.º 40 (0,42 mm), que representan los límites superior e inferior del rango SCA.

Por lo tanto, la fracción principal del café molido debe quedar retenida entre ambos tamices, garantizando una molienda media-fina uniforme y estable.

Calcular el porcentaje retenido según la fórmula:

$$\% \text{ Retenido} = \frac{W_n}{W_t} \times 100$$

| Tamiz | Rango de abertura (mm) | % Retenido esperado |
|-----------------|------------------------|---------------------|
| Nº 20 (0,84 mm) | Partículas gruesas | 10–20 % |
| Nº 30 (0,60 mm) | Partículas medias | 50–60 % |
| Nº 40 (0,42 mm) | Finas | 20–30 % |
| Fondo | Polvo | ≤ 10 % |

| | | | |
|---|--------------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de granulometría | N° página | 03-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Si el porcentaje que cae en el fondo (polvo) supera 10 %, reajustar la distancia entre discos y repetir la prueba

6.4. Enfriamiento

Dejar reposar el café molido hasta alcanzar una temperatura inferior a 35 °C antes de ser pesado o envasado. Este paso permite conservar los aceites aromáticos y evitar condensación de humedad.

6.5. Limpieza final:

Al concluir la jornada, limpiar los discos y la tolva del molino. Registrar la operación en el formato de limpieza correspondiente.

7. Controles de calidad


| Parámetro | Método | Frecuencia | Límite aceptable |
|---------------------------|-----------------------|--------------|----------------------------------|
| Tamaño de partícula | Tamizado (ASTM 20–50) | Cada lote | Cumplir distribución establecida |
| Homogeneidad visual | Observación | Cada lote | Color y textura uniforme |
| Temperatura post-molienda | Termómetro | Fin de ciclo | < 35 °C |
| Humedad | Higrómetro | Fin de ciclo | ≤ 5 % |

Descripción de los controles de calidad

7.1. Tamaño de partícula:

Determinado por el ensayo de tamizado utilizando los tamices ASTM N.º 20, 30, 40 y 50. La muestra se agita durante tres minutos y se calcula el porcentaje retenido en cada malla. La distribución ideal debe ubicarse en los rangos definidos (20: 10–20 %, 30: 50–60 %, 40: 20–30 %, fondo: ≤ 10 %). Este control garantiza la uniformidad del tamaño del grano molido.

7.2. Homogeneidad visual:

| | | | |
|---|--------------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de granulometría | N° página | 04-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Se evalúa por observación directa del color, textura y uniformidad del café molido. El producto debe presentar un color homogéneo y ausencia de grumos o partículas excesivamente gruesas o finas.

7.3. Temperatura post-molienda:

Se mide con termómetro digital inmediatamente después del proceso. El valor debe ser inferior a 35 °C para evitar pérdidas aromáticas o condensación de humedad.

7.4. Humedad final:

Se determina con un higrómetro digital sobre una muestra representativa del lote. El valor máximo permitido es de 5 %. Un nivel superior indica secado insuficiente o posible absorción de humedad ambiental.

8. Registros asociados

EC-ADM-REG-03 Control de la molienda

9. Acciones correctivas

Cuando alguno de los parámetros de control no cumpla con los valores establecidos, se deberán aplicar las siguientes acciones:

9.1. Distribución granulométrica fuera de rango:


Si la muestra presenta exceso de partículas gruesas o finas, reajustar la distancia entre discos del molino y repetir el proceso hasta alcanzar la distribución ideal (mayor concentración entre los tamices N.º 30 y N.º 40).

9.2. Sobre calentamiento del molino:

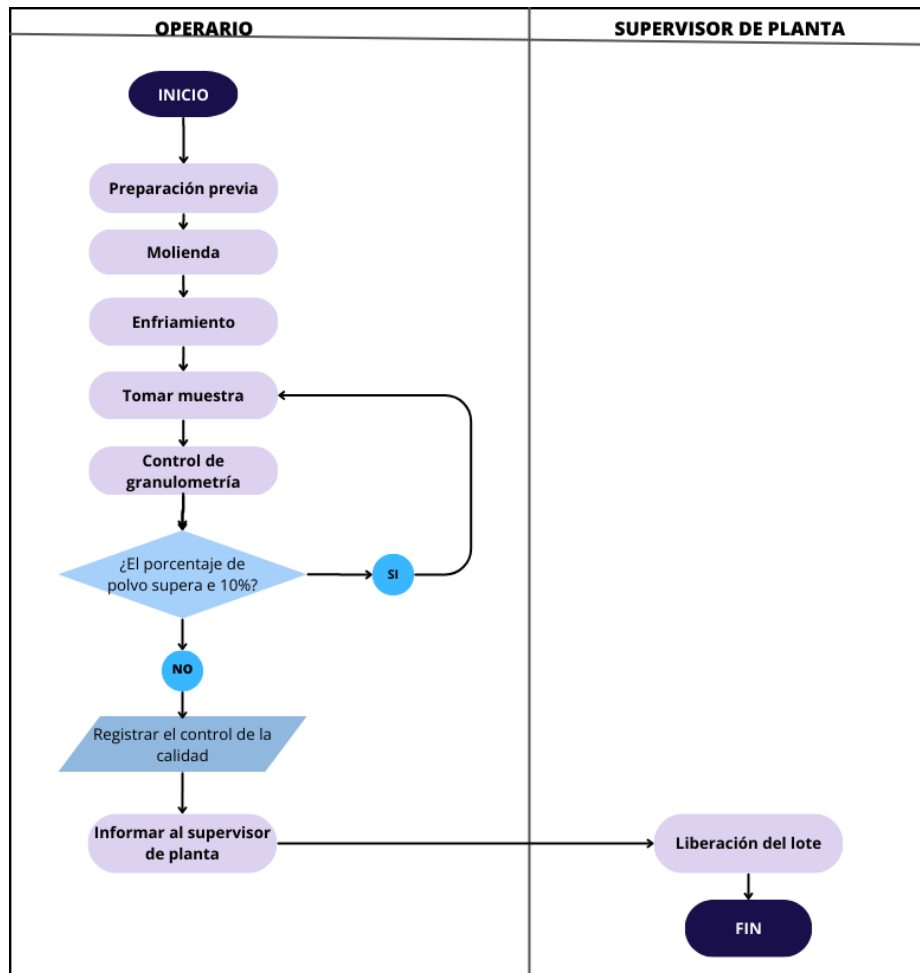
Detener la operación, dejar enfriar el equipo durante al menos 15 minutos y verificar el sistema de ventilación o el caudal de alimentación antes de reanudar la molienda.

9.3. Humedad final superior a 5 %:

Revisar las condiciones del tostado previo o del ambiente de molienda. Si el lote presenta humedad excesiva, no debe enviarse a envasado hasta ser estabilizado mediante aireación controlada.


| | | | |
|---|--------------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de granulometría | Nº página | 05-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

10. Flujograma



11. Indicadores

| Indicador | Fórmula | Meta | Responsable |
|--|---|-------------|-------------------------|
| % de granulometría conforme (600–800 µm) | $\left(\frac{\text{Lotes con granulometría conforme}}{\text{Total de lotes molidos}} \right) \times 100$ | $\geq 95\%$ | Control de calidad |
| % de reprocesos por molienda incorrecta | $\left(\frac{\text{Lotes reprocesados}}{\text{Total de lotes molidos}} \right) \times 100$ | $\leq 5\%$ | Encargado de Producción |

| | | | |
|---|---------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Envasado automático | Nº página | 01-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

1. Objetivo

Establecer el procedimiento operativo para el envasado automático de café tostado y molido en saquitos filtrantes individuales, garantizando la exactitud del peso, la integridad del sellado y la inocuidad del producto final.

2. Alcance

Este procedimiento se aplica al área de envasado automático del producto café en sobres filtrantes de la planta *El Criollito*, desde la preparación de la máquina hasta el control del producto terminado y su transferencia al área de empaquetado.

3. Equipos y materiales asociados

El proceso requiere una máquina envasadora automática con dosificadora y sistema de sellado térmico. Los materiales principales incluyen:

- **Rollo de papel filtro grado alimenticio**, utilizado para formar el saquito interno.
- **Rollo de hilo y etiquetas autoadhesivas**, que permiten colgar el saquito y asegurar su presentación final.
- **Rollo de material laminado** para el sobre secundario que preserva el aroma y protege contra la humedad.
- **Balanza digital de precisión**, para verificación del peso.
- **Equipos de protección personal (EPP)**: cofia, guantes, mandil y tapabocas, de uso obligatorio.

4. Documento asociados


ISO 22000 – Sistemas de Gestión de Inocuidad Alimentaria

NB 314001 – Inocuidad alimentaria (Sistema HACCP)

5. Responsables

Operario 1: Alimentación de la tolva

Operario 2: Configuración y control de calidad

| | | | |
|---|---------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Envasado automático | Nº página | 02-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

6. Procedimiento de operación

6.1. Preparación

Antes de iniciar, verificar que la máquina esté limpia y desinfectada conforme al programa de limpieza y orden (EC-PRD-PRC-05).

Calibrar los parámetros de temperatura, velocidad y peso en el panel de control. Instalar los rollos de papel filtro, hilo, etiquetas y material laminado en los alimentadores correspondientes, asegurando una correcta tensión y alineación.

6.2. Llenado de la tolva

Llenar la tolva con la mezcla de café molido, evitando introducir cuerpos extraños o producto apelmazado. Confirmar la configuración del sistema de pesaje y el correcto ajuste de la cuchilla de corte.

6.3. Configuración operativa

Los parámetros estándar del proceso son los siguientes:

Peso unitario: $5 \pm 0,1$ g por saquito.

Temperatura de sellado: 120 – 140 °C.

Velocidad de producción: 200 sobres/minuto.

Dimensiones del saquito: 6,5 × 8 cm.


Longitud del sobre laminado: Ajustada automáticamente según sensor de tracción.

Estos valores deben verificarse al inicio del turno y después de cualquier parada o cambio de rollo.

6.4. Envasado y sellado

Una vez iniciada la operación, la máquina forma los saquitos individuales, dosifica automáticamente el café molido, inserta el hilo con su etiqueta, realiza el sellado térmico y corta cada unidad. El sistema continúa con el empaquetado en el sobre secundario laminado, sellando térmicamente el envase exterior.

- Mantener la tolva de alimentación constantemente abastecida con la mezcla de café, evitando que el nivel baje por debajo del 25 % de su capacidad. Esto

| | | | |
|---|---------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Envasado automático | Nº página | 03-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

garantiza una dosificación estable, evita interrupciones en el flujo de producto y mantiene la uniformidad del peso por saquito.

- Supervisar visualmente el alineamiento del hilo, la adherencia de las etiquetas y la uniformidad del sellado.

6.5. Control del proceso

Cada 15 minutos, el operario de calidad debe retirar tres muestras consecutivas para verificación de los siguientes parámetros:

- **Peso unitario real** ($5 \pm 0,1$ g).
- **Sellado térmico firme y continuo.**
- **Integridad del hilo y etiqueta.**
- **Corte limpio del sobre.**


Si se detecta una desviación, se corrige de inmediato en el panel de control o se detiene la máquina para inspección técnica.

6.6. Finalización y limpieza

Al concluir el turno o el lote, se deja agotar el producto restante de la tolva, se apaga la máquina y se realiza la limpieza de los alimentadores, cuchillas, sensores y rodillos. Se retiran los rollos vacíos y se almacenan los materiales sobrantes en condiciones secas y limpias.

Finalmente, se completa el registro de control de envasado (EC-CC-REG-04) y se notifica al supervisor de producción para la aprobación del lote.

7. Controles de calidad

| | | | |
|---|---------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Envasado automático | N° página | 04-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

| Parámetro | Método/ Instrumento | Frecuencia | Valor aceptable |
|--------------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|
| Peso unitario | Balanza digital | Cada 15 min | 5 ± 0,1 g |
| Sellado térmico | Inspección visual | Cada 15 min | Completo y uniforme |
| Temperatura de sellado | Sensor digital | Continuo | 120 – 140 °C |
| Integridad del hilo y etiqueta | Observación directa | Cada 30 min | Sin desprendimiento |
| Corte del sobre | Verificación visual | Cada lote | Preciso y centrado |
| Limpieza del área | Revisión final | Diario | Sin residuos ni polvo |


8. Registros Asociados

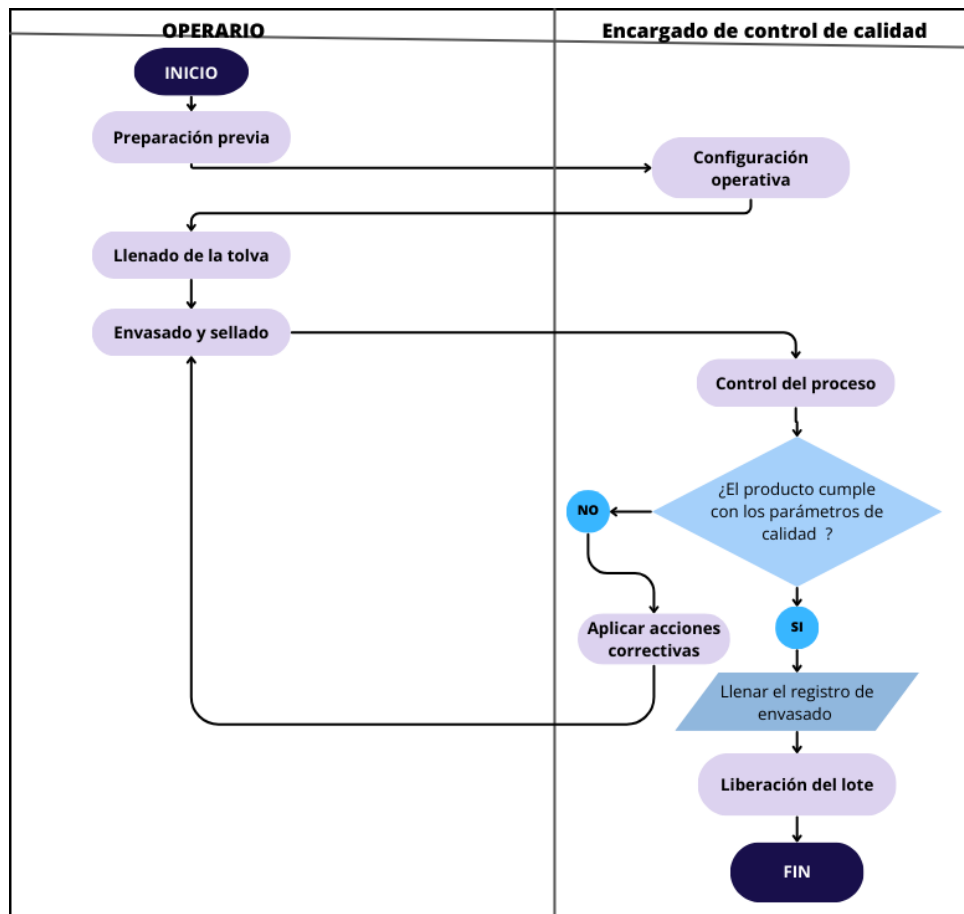
EC-ADM-REG-04 Control de envasado automático

9. Acciones correctivas

- 9.1. Peso fuera de tolerancia:** detener el proceso y recalibrar la dosificadora.
- 9.2. Falla en sellado térmico:** revisar temperatura de sellado y presión del rodillo.
- 9.3. Etiqueta o hilo defectuoso:** verificar alineación de los alimentadores o reemplazar rollo.
- 9.4. Corte irregular del sobre:** ajustar cuchilla y sensor de tracción.
- 9.5. Detección de material contaminado:** suspender producción, limpiar y reportar al supervisor.


10. Flujograma

| | | | |
|---|---------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Envasado automático | Nº página | 05-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |



11. Indicadores

| Indicador | Fórmula | Meta | Responsable |
|---|---|-------|-----------------------------------|
| % de sobres con peso correcto (5 g ± 0.2 g) | $\left(\frac{\text{Sobres dentro del rango de peso}}{\text{Total de sobres verificados}} \right) \times 100$ | ≥ 98% | Control de calidad |
| % de sellado correcto | $\left(\frac{\text{Sobres con sellado conforme}}{\text{Total de sobres inspeccionados}} \right) \times 100$ | ≥ 98% | Control de calidad/ Supervisor |

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Orden y limpieza | Nº página | 01-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

1. Objetivo

Establecer las normas, rutinas y responsabilidades relacionadas con el orden y la limpieza en la planta de producción, garantizando la inocuidad del café y evitando la contaminación cruzada entre el producto de café torrado y el producto de café filtrante.

2. Alcance

Este manual aplica a:

- Área de tostado
- Área de molienda
- Área de envasado automático
- Almacén de materia prima
- Almacén de producto terminado
- Personal operativo y de limpieza

3. Responsables

Operarios


- Limpieza diaria de su área y equipos utilizados.
- Orden y disposición correcta de herramientas.
- Registro de limpieza asignado.

Personal de limpieza

- Limpieza profunda diaria o semanal según cronograma.

Encargado de producción

- Supervisión final.
- Validación de registros.
- Aprobación antes de operar equipos.

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Orden y limpieza | Nº página | 02-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

4. Normas Generales de Orden

1. Mantener todas las superficies libres de residuos.
2. Guardar herramientas en su lugar asignado.
3. No dejar materiales sin identificar.
4. Mantener pasillos despejados.
5. Separar materiales por línea (torrado / filtrante).
6. Mantener los rollos y materias primas en estantes secos y limpios.

5. Normas Generales de Limpieza

Antes de iniciar actividades

- Verificar que maquinaria esté limpia según los POES.
- Usar EPP completo.
- Revisar ausencia de polvo, azúcar o restos del proceso anterior.

Durante las actividades

- Limpiar derrames inmediatamente.
- No acumular residuos en las mesas.
- Mantener envases y rollos protegidos.


Después de finalizar

- Apagar y desconectar equipos.
- Realizar limpieza diaria según POES.
- Retirar residuos y bolsas de basura.
- Firmar registros.

6. Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)

EPP obligatorio en todas las áreas:

- Mascarilla con respirador o válvula

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Orden y limpieza | Nº página | 03-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Protección auditiva
- Cofia
- Mandil
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Calzado antideslizante

7. Procedimientos de limpieza por equipo (POES)

7.1. Limpieza de la tostadora

Objetivo

Eliminar residuos de café y azúcares caramelizados provenientes del café torrado para evitar contaminación cruzada.

Frecuencia


- Diario
- Obligatorio antes de cambiar de producto (torrado → filtrante)

Materiales

- Cepillo metálico
- Paño húmedo
- Aspiradora industrial
- Alcohol alimentario

Procedimiento

1. Apagar la tostadora y dejar enfriar.
2. Cepillar cámara de tostado.
3. Aspirar residuos finos.
4. Revisar paletas y paredes interiores.
5. Pasar paño húmedo + alcohol.

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Orden y limpieza | Nº página | 04-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

6. Revisar sensores.

7. Firmar registro.

Punto crítico

- El azúcar del café torrado se adhiere fuertemente → revisar zonas internas.

Verificación

Supervisión visual + firma de Encargado de Producción.

7.2. Limpieza del Molino

Objetivo

Eliminar residuos de molienda, polvo fino y restos de café torrado.

Frecuencia


- Diario
- Obligatorio antes de cambiar de producto

Materiales

- Cepillo de cerdas
- Aspiradora
- Paño húmedo
- Alcohol alimentario

Procedimiento

1. Apagar y desconectar.
2. Desmontar tolva superior.
3. Cepillar cámara de molienda.
4. Aspirar residuos.
5. Lavar paredes internas de la tolva.
6. Revisar ausencia de azúcar.
7. Limpiar exterior.

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Orden y limpieza | Nº página | 05-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

8. Firmar registro.

Punto crítico

- Zonas donde se acumula azúcar caramelizada.

7.3.Limpieza de Envasadora Automática

Objetivo

Eliminar restos de café molido, polvo y adhesivos.

Frecuencia

- Diario
- Por lote
- Antes de cambio de línea

Procedimiento

1. Apagar máquina.
2. Retirar material remanente.
3. Limpiar cuchillas y rodillos.
4. Limpiar sensores ópticos.
5. Aspirar área del dosificador.
6. Limpiar banda y zona de sellado.
7. Registrar.


Punto crítico

- Residuo en sensores afecta lectura del laminado.

7.4.Limpieza de Mesas, Utensilios y Herramientas

Frecuencia

- Diaria

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Orden y limpieza | Nº página | 06-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Procedimiento

1. Lavar mesas con paño y detergente.
2. Enjuagar y secar.
3. Sanitizar con alcohol alimentario.
4. Guardar utensilios secos.
5. Registrar.

8. Plan de prevención de contaminación cruzada

8.1. Objetivo

Evitar cualquier transferencia de azúcar, partículas, aromas o residuos entre la línea de café torrado y café filtrante.

8.2. Identificación de Riesgos


- Restos de azúcar caramelizada
- Polvo fino en molino y envasadora
- Arrastre de sabor y aroma
- Residuos en tolvas y rodillos
- Herramientas contaminadas

8.3. Equipos compartidos

- Tostadora
- Molino
- Tolva
- Mesas y herramientas

8.4. Procedimiento de Cambio de Línea

(Cuando se pasa de café torrado → café filtrante o viceversa)

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Orden y limpieza | Nº página | 07-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

1. Detener producción.
2. Aplicar POES completo del equipo.
3. Inspección visual del supervisor.
4. Realizar prueba de arrastre (moler pequeña cantidad).
5. Registrar resultados.
6. Autorizar reinicio mediante firma del Encargado de Producción.

8.5. Señalización

- “EQUIPO LIMPIO – AUTORIZADO”
- “EQUIPO PENDIENTE DE LIMPIEZA”
- “NO OPERAR – SIN AUTORIZACIÓN”

9. Documentación y registros:

Mantener registros de todas las actividades de limpieza, incluyendo:


- Fecha y hora de la limpieza.
- Nombre del operario responsable.
- Áreas limpias y equipos desinfectados.
- Cualquier incidente o anomalía detectada.

Estos registros deben conservarse por el tiempo estipulado en las normativas locales y estar disponibles para auditorías.

10. Capacitación

- Todo el personal debe recibir capacitación periódica en procedimientos de limpieza, seguridad alimentaria y prevención de la contaminación cruzada
- La capacitación debe incluir el correcto uso de productos de limpieza y el manejo de equipos específicos para productos libres de gluten

11. Auditorías internas:

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-MP-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Orden y limpieza | Nº página | 08-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Realizar auditorías internas de orden y limpieza para garantizar que se sigan los procedimientos establecidos.
- Estas auditorías deben incluir revisiones sorpresivas y programadas, evaluando la eficacia de las rutinas de limpieza.

12. Registros


EC-ADM-REG-06 Limpieza diaria-Área de producción

EC-ADM-REG-07 Limpieza de equipos

EC-ADM-REG-08 Prevención de contaminación cruzada

13. Indicadores

| Indicador | Fórmula | Meta | Responsable |
|---|---|----------|--|
| Cumplimiento del programa de limpieza | $\left(\frac{\text{Limpiezas realizadas}}{\text{Limpiezas programadas}} \right) \times 100$ | ≥ 95% | Supervisor / Encargado de Producción |
| Porcentaje de áreas limpias y ordenadas | $\left(\frac{\text{Áreas conformes}}{\text{Total de áreas inspeccionadas}} \right) \times 100$ | ≥ 98% | Control de calidad / Supervisor |
| Cumplimiento en el uso de EPP durante limpieza | $\left(\frac{\text{Trabajadores que usaron EPP}}{\text{Total observados}} \right) \times 100$ | 100% | Supervisor |
| Equipos sanitizados correctamente | $\left(\frac{\text{Equipos sanitizados correctamente}}{\text{Total revisados}} \right) \times 100$ | ≥ 98% | Control de calidad |

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-00 |
| | | Versión | 000 |
| | | N° página | 00-00 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

**SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001:2015
FUNCIONES**




EL CRIOLLITO

CONTROL DE CAMBIOS

| N° de Revisión | Descripción del cambio | N° de página | Fecha |
|----------------|---------------------------|--------------|------------|
| 00 | Elaboración del documento | 0 | 20-10-2025 |
| | | | |
| | | | |

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: | FECHA DE APROBACIÓN |
|-------------------|------------------|------------------|------------------------|
| | | | |

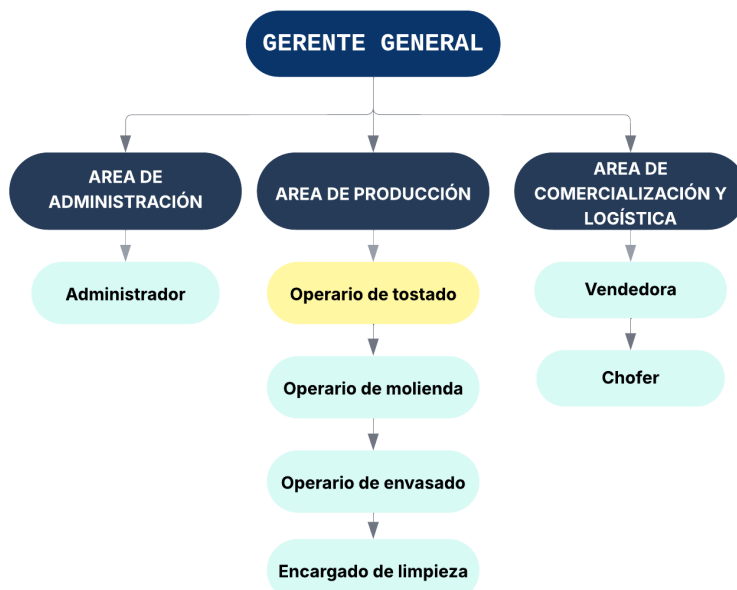
| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de tostado | N° página | 01-05 |
| | | Fecha | 20-10-2015 |


1. Propósito

Describir de manera clara las funciones, responsabilidades y actividades operativas del Operario de Tostado, relacionadas con el proceso de producción de café en sobres filtrantes, asegurando que el tostado se realice bajo parámetros técnicos que garanticen la calidad, uniformidad y características sensoriales del producto final.

2. Identificación del cargo

- Nombre del cargo:** Operario de Tostado
- Área:** Producción
- Dependencia jerárquica:** Reporta al Encargado de Producción / Gerente General
- Supervisa:** Ninguno
- Ubicación en el organigrama**




| | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de tostado | N° página | 02-05 |
| | | Fecha | 20-10-2015 |

3. Funciones específicas

- Preparar el equipo de tostado verificando su limpieza, calibración y correcto funcionamiento antes de iniciar operaciones.
- Seleccionar el café verde siguiendo las especificaciones de calidad (grano, humedad, apariencia).
- Cargar el tostador con la cantidad establecida según el plan de producción.
- Configurar los parámetros de tostado (temperatura, flujo de aire, tiempo) según la curva definida por la empresa.
- Monitorear el proceso en tiempo real, registrando cambios en el color, aroma y sonido (primer crack y segundo crack).
- Realizar ajustes menores durante el tostado para mantener la uniformidad.
- Descargar el café tostado asegurando el correcto enfriamiento y evitando contaminación.
- Registrar los datos de producción en la hoja de control (temperatura final, tiempo total, lote, observaciones).
- Enviar el café tostado al área de molienda y/o envasado según el flujo de producción.
- Limpiar y mantener el tostador después de cada jornada (según procedimiento).
- Reportar fallas, anomalías o desviaciones a su jefe inmediato.
- Cumplir normas de BPM, higiene y seguridad industrial establecidas por la empresa.

4. Responsabilidades del Cargo

- Garantizar el tostado uniforme y dentro de los estándares técnicos.
- Cuidar el uso correcto del tostador y equipos complementarios.

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de tostado | N° página | 03-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Mantener la trazabilidad del proceso mediante registros completos y legibles.
- Evitar pérdidas por sobre-tostado, quemado o contaminación del producto.
- Cumplir con la producción programada del día.

5. Autoridad

- Detener temporalmente la producción si se detecta un riesgo para la calidad o la seguridad.
- Solicitar mantenimiento o cambios de insumos cuando sean necesarios.
- Rechazar lotes de café verde que no cumplan las especificaciones iniciales (previa validación con su jefe)

6. Perfil del Cargo

6.1. Educación

| Nivel educativo | Requerido |
|-----------------------------------|-----------|
| Primaria | ✓ |
| Bachillerato | ✓ |
| Técnico medio (<i>deseable</i>) | |
| Licenciatura | |
| Diplomado | |
| Maestría | |
| Doctorado | |

6.2. Capacitaciones técnicas

El operador recibirá capacitación inicial y continua en los siguientes temas:

- Manejo de maquinaria de tostado o equipos térmicos.
- Curso básico de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Capacitación interna en curvas de tostado y control de temperatura.

| | | | |
|--------------------------|----------------------------|-----------|---------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de tostado | N° página | 04-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Seguridad industrial.
- Control de calidad.

6.3. Experiencia:

- 3–6 meses en procesos productivos.
- Se valora experiencia previa en tostado, alimentos o maquinaria térmica.

6.4. Habilidades:

| Habilidad / Cualidad | Imprescindible | Preferible |
|------------------------|----------------|------------|
| Atención al detalle | ✓ | |
| Responsabilidad | ✓ | |
| Trabajo en equipo | ✓ | |
| Identificar aromas | ✓ | |
| Organización | ✓ | |
| Disciplina | ✓ | |
| Interpretar parámetros | ✓ | |
| Manejo de registros | ✓ | |
| Iniciativa | | ✓ |

7. Relaciones del Cargo


Internas

- Coordinación directa con Operario de Molienda / Envasado.
- Reporte de avances y problemas al Gerente General.

Externas

- Ninguna (no tiene contacto con proveedores ni clientes).

8. Evaluación de desempeño


| | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de tostado | N° página | 05-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

El desempeño del operador será evaluado periódicamente en base a indicadores como:

- % de tostados realizados sin desviaciones del estándar.
- Cantidad de lotes producidos por turno.
- Registro de producción completo y sin errores.
- Cumplimiento de normas de higiene y seguridad (0 incidentes).
- Reducción de mermas por sobre-tostado

9. Condiciones de Trabajo

- Trabajo en ambiente caliente por el tostador.
- Turnos de mañana o tarde según programación.
- Uso obligatorio de EPP: guantes térmicos, mandil, cofia, mascarilla.

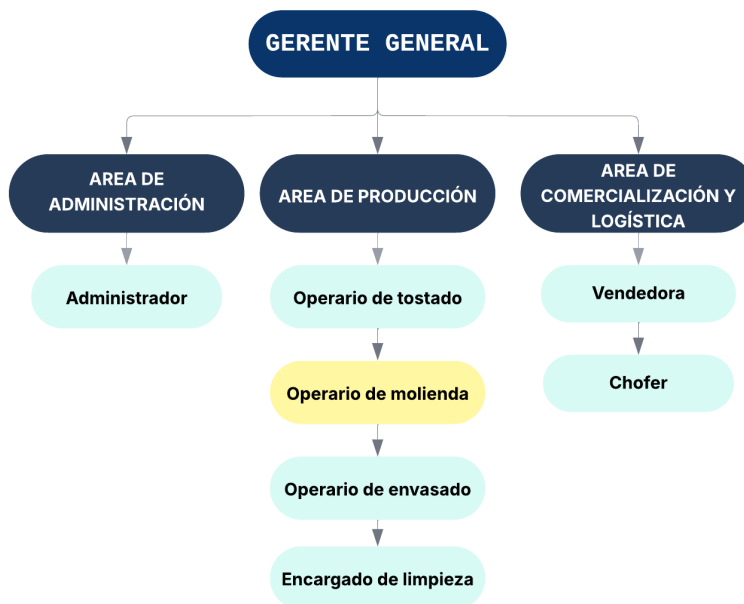
| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de molienda | N° página | 01-05 |
| | | Fecha | |


1. Propósito

Describir de manera clara las funciones, responsabilidades y requisitos del Operario de Molienda, relacionadas con el proceso de trituración y reducción del café tostado, asegurando una granulometría uniforme y adecuada para la producción de sobres filtrantes.

2. Identificación del Cargo


- Nombre del cargo:** Operario de Molienda
- Área:** Producción
- Dependencia jerárquica:** Reporta al Encargado de Producción / Gerente General
- Supervisa:** Ninguno
- Ubicación en el organigrama**



| | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de molienda | N° página | 02-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

3. Funciones específicas

- Recibir el café tostado proveniente del área de tostado conforme al plan de producción.
- Verificar el estado del molino, su limpieza y calibración antes de iniciar operaciones.
- Configurar el molino según los parámetros establecidos para lograr la granulometría adecuada del café para sobres filtrantes.
- Realizar la molienda siguiendo las especificaciones técnicas
- Verificar la granulometría del café molido, siguiendo los parámetros definidos en el procedimiento, registrando resultados por lote.
- Realizar control visual de homogeneidad, asegurando que el café presente color y textura uniforme en cada lote.
- Medir la temperatura post-molienda, utilizando termómetro y confirmando que el café no supere los valores establecidos ($< 35\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Realizar control de humedad del café molido mediante higrómetro, verificando que se mantenga dentro del límite permitido ($\leq 4\%$).
- Registrar los datos del lote molido (peso, tiempo, observaciones y controles de calidad realizados).
- Entregar el café molido al Operario de Envasado en condiciones óptimas.
- Mantener el área de trabajo limpia, libre de residuos y conforme a BPM.
- Informar desviaciones, fallas o ruidos anormales del molino al encargado inmediato.
- Realizar limpieza profunda del molino según el procedimiento interno.
- Cumplir normas de seguridad industrial, evitando atrapamientos o accidentes con maquinaria.

| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de molienda | Nº página | 03-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

4. Responsabilidades del cargo

- Asegurar una granulometría uniforme del café molido.
- Mantener el molino en condiciones operativas y limpias.
- Respetar los parámetros establecidos por producción.
- Garantizar la correcta trazabilidad de cada lote molido.
- Prevenir contaminación cruzada o pérdida de producto.

5. Autoridad

- Solicitar detención del proceso en caso de riesgos o desviaciones.
- Requerir mantenimiento del molino cuando corresponda.
- Rechazar café tostado defectuoso previo al ingreso a molienda (previa revisión conjunta).

6. Perfil del cargo


6.1. Educación

| Nivel educativo | Requerido |
|-----------------------------------|-----------|
| Primaria | ✓ |
| Bachillerato | ✓ |
| Técnico medio (<i>deseable</i>) | |
| Licenciatura | |
| Diplomado | |
| Maestría | |
| Doctorado | |

6.2. Capacitaciones técnicas

Se realizará capacitación inicial y continua en los siguientes temas:

- Conocimiento básico de granulometría.
- Manejo de maquinaria de molienda.
- Uso de registros de producción.

| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de molienda | N° página | 04-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Identificación de fallas mecánicas simples.
- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

6.3. Experiencia laboral

- Experiencia en procesos productivos (mínimo 3 a 6 meses).
- Deseable experiencia en molienda, alimentos o maquinaria rotativa

6.4. Habilidades y cualidades

| Habilidades | Imprescindible | Preferible |
|--|----------------|------------|
| Habilidades personales | | |
| Responsabilidad | X | |
| Atención al detalle | X | |
| Trabajo en equipo | X | |
| Autocontrol | X | |
| Habilidades relacionadas al procedimiento | | |
| Disciplina operativa (seguir parámetros) | X | |
| Identificación sensorial básica (color/textura) | X | |
| Comunicación para reportar desviaciones | | X |
| Iniciativa para corregir y mejorar procesos | | X |

7. Relaciones del cargo


Internas:

- Coordinación directa con Operario de Tostado y Operario de Envasado.
- Reporte de avances y anomalías al Encargado de Producción.

Externas:

- No aplica.

8. Evaluación del desempeño

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de molienda | N° página | 05-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

El desempeño del operador será evaluado periódicamente en base a indicadores como:

- % de lotes con granulometría dentro del estándar.
- Tiempo promedio de molienda por lote.
- Registros completos y sin errores.
- Cumplimiento de limpieza y BPM.
- Reducción de mermas y reprocesos.


9. Condiciones del trabajo

Condiciones del ambiente:

- Exposición a ruido moderado del molino.
- Presencia de partículas finas de café (polvo).
- Olor intenso a café molido.
- Trabajo mayormente de pie.
- Manipulación de maquinaria rotativa.

EPP Obligatorio

- Protección auricular (orejeras o tapones).
- Tapabocas con respirador o válvula especial para polvo fino de café.
- Cofia o gorro desechable.
- Lentes de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Mandil o bata de trabajo.
- Calzado de seguridad antideslizante

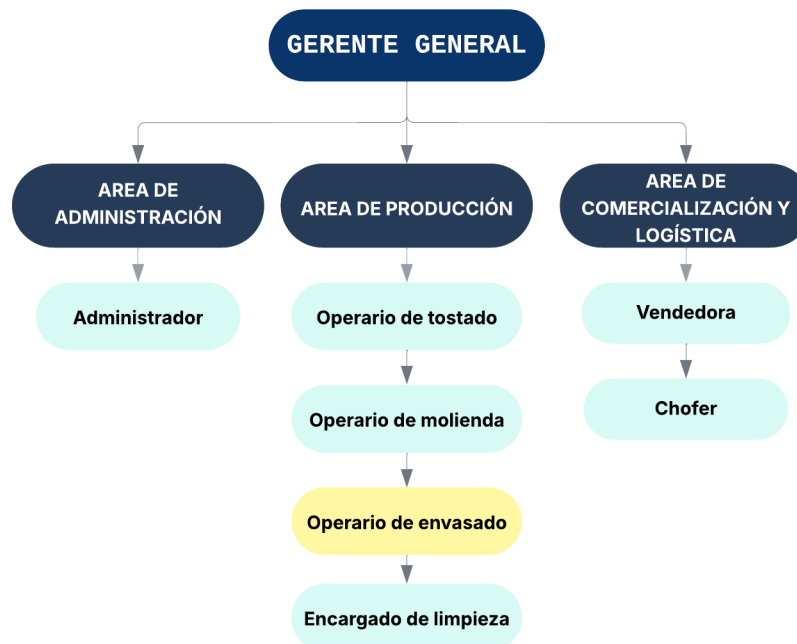
| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de envasado | N° página | 01-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |


1. Propósito

Describir las funciones y responsabilidades del Operario de Envasado Automático, encargado de garantizar el correcto funcionamiento de la envasadora, la exactitud del peso, la calidad del sellado y la integridad final del producto en sobres filtrantes.

2. Identificación del cargo

- a) **Cargo:** Operario de Envasado Automático
- b) **Área:** Producción – Envasado
- c) **Dependencia jerárquica:** Encargado de Producción / Gerente General
- d) **Supervisa:** Ninguno
- e) **Ubicación en el organigrama**



| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de envasado | N° página | 02-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

3. Funciones generales del cargo

- Operar, supervisar y mantener la máquina envasadora automática.
- Garantizar el llenado uniforme, el sellado adecuado y el correcto corte de los sobres.
- Realizar controles de calidad establecidos en el procedimiento.
- Mantener la zona de trabajo limpia y cumplir BPM.
- Registrar los resultados y reportar cualquier desviación o falla.


4. Funciones específicas por Subcargos Operativos

4.1. Funciones del encargado de la tolva

- Llenar la tolva con café molido asegurando que nunca baje del 25% de capacidad.
- Revisar que el producto no tenga cuerpos extraños, humedad o grumos.
- Evitar compactación del café dentro de la tolva.
- Reponer el producto sin detener la máquina, siguiendo BPM.
- Registrar el lote recibido y cantidad aproximada cargada.
- Reportar cualquier variación en la caída del producto.
- Apoyar en la limpieza del área y la máquina al concluir la producción.
- Participar, junto al Operario de Configuración y Control, en la instalación de todos los rollos de materiales antes de iniciar la operación.

4.2 Función del operario de configuración y control de calidad

- Configurar los parámetros operativos:
 - Peso: $5 \pm 0,1$ g
 - Temperatura: 120–140 °C
 - Velocidad: 200 sobres/minuto
- Supervisar el funcionamiento mecánico (rodillos, cuchillas, sensores).
- Realizar ajustes menores en el panel cuando sea necesario.

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de envasado | N° página | 03-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Ejecutar el control de calidad cada 15 minutos, verificando:
 - Peso
 - Sellado térmico
 - Corte
 - Integridad del hilo y etiqueta
 - Presentación general
- Llenar el registro EC-ADM-REG-04.
- Validar el lote final antes de enviarlo a empaquetado.
- Participar, junto al Operario de Alimentación, en la instalación de todos los rollos de materiales antes de iniciar la operación.


5. Responsabilidades del cargo

- Garantizar que todos los sobres cumplan con especificaciones técnicas.
- Mantener los materiales correctamente instalados y alineados.
- Evitar mermas por mal llenado, mal sellado o cortes defectuosos.
- Cumplir con controles periódicos e inocuidad.
- Dejar registros completos y legibles.
- Asegurar el orden y limpieza del equipo al finalizar el turno.

6. Autoridad

- Detener la máquina en caso de fallas o riesgo al producto.
- Solicitar mantenimiento técnico cuando lo requiera el equipo.
- Rechazar materiales defectuosos (rollos dañados, laminado mal cortado, hilo defectuoso)

7. Perfil del cargo

| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de envasado | N° página | 03-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

7.1. Educación

| Nivel Educativo | Requerido |
|-------------------------------|-----------|
| Primaria | ✓ |
| Bachillerato | ✓ |
| Técnico Medio (deseable) | |
| Técnico en control de calidad | |


7.2. Capacitación técnica

El operador recibirá capacitación inicial y continua en los siguientes temas:

- Manejo y operación de la máquina envasadora automática
- Configuración y ajuste de parámetros digitales (peso, temperatura, velocidad)
- Instalación correcta de rollos (papel filtro, hilo, etiqueta, laminado)
- Control de peso con balanza digital
- Verificación y criterios de sellado térmico
- Detección de fallas mecánicas básicas
- Control de calidad en línea (muestreo, registros y criterios de aceptación)
- Lectura e interpretación del panel de control
- Procedimientos de limpieza y desmontaje básico
- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- Seguridad industrial en maquinaria automática
- Uso adecuado de EPP (protección auditiva, mascarilla con respirador, etc.)
- Manejo de registros operativos y formatos de control de calidad

7.3. Experiencia laboral

- Experiencia previa en procesos productivos (mínimo 3–6 meses).
- Experiencia en operación de maquinaria automática (deseable).
- Experiencia en control de calidad o inspección visual (deseable).

| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de envasado | N° página | 04-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Experiencia trabajando en pareja o en línea de producción continua.
- Experiencia en industrias de alimentos o productos de consumo masivo (opcional pero valorada).


7.4. Habilidades personales y operativas

| Habilidad | Imprescindible | Preferible |
|---|----------------|------------|
| Coordinación manual-visual (para supervisar hilos, cortes, sellado) | X | |
| Atención a variaciones en el panel digital | X | |
| Percepción visual fina (detección de fallas de sellado) | X | |
| Constancia y ritmo de trabajo | X | |
| Comunicación para reportar desviaciones | X | |
| Trabajo en pareja (2 operarios coordinados) | X | |
| Respuesta rápida ante fallas | | X |
| Organización bajo presión | | X |

7.5. Relaciones del cargo

Relaciones internas:

- Coordinación directa con el Operario de Alimentación de Tolva.
- Reporte permanente al Encargado de Producción.
- Comunicación con Operarios de Molienda para coordinar suministro de café molido.
- Coordinación con Operario de Empaquetado o área logística para entrega de sobres terminados.
- Interacción con Personal de Calidad en caso de inspecciones o auditorías.

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|
|  | MANUAL DE FUNCIONES | Código | EC-PROD-MF-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Operario de envasado | N° página | 05-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Relaciones externas:

- No aplica (no interactúa con proveedores, clientes ni autoridades externas).

8. Evaluación del desempeño

El desempeño del operador será evaluado periódicamente en base a indicadores como:

- % de sobres dentro del peso aceptable.
- % de sellados correctos sin fugas.
- % de lotes sin reproceso.
- Velocidad real de producción vs. estándar.
- Cumplimiento del control cada 15 min.
- Registros completos y sin errores.


9. Condiciones del trabajo

Ambiente:

- Ruido moderado
- Polvo fino de café en suspensión
- Trabajo de pie
- Manipulación de maquinaria automático

EPP obligatorio:

- Protección auricular
- Cofia
- Guantes
- Mandil
- Calzado antideslizante

| | | | |
|---|--------------|------------------|----------------|
|  | INSTRUCTIVOS | Código | EC-PROD-INS-00 |
| | | Versión | 000 |
| | | N° página | 0-00 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001:2015

INSTRUCTIVOS




EL CRIOLLITO

CONTROL DE CAMBIOS

| N° de Revisión | Descripción del cambio | N° de página | Fecha |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------|--------------|
| 00 | Elaboración del documento | 0 | 20-10-2025 |
| | | | |
| | | | |

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: | FECHA DE APROBACIÓN |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|
| | | | |

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Tostado | N° página | 01-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

1. Objetivo

Establecer los pasos específicos que debe seguir el Operario de Tostado para ejecutar el proceso de tostado de café verde, garantizando un tostado medio uniforme (55–65 Agtron), con temperaturas controladas (200–210 °C) y mermas dentro del rango establecido (15–18 %), cumpliendo requisitos de calidad, inocuidad y seguridad.

2. Alcance

Aplica a todos los lotes de café verde aprobados para tostado en la tostadora de tambor rotatorio de la planta El Criollito, durante turnos de producción regulares y/o especiales.

3. Responsables

- **Operario de Tostado:** Cumplir este instructivo y registrar todos los datos requeridos.
- **Encargado de Producción / Supervisor:** Verificar el cumplimiento del instructivo, revisar registros y autorizar el paso del lote a molienda.


4. Equipos, instrumentos y materiales

- Tostadora de tambor rotatorio (capacidad hasta 100 kg/lote).
- Termómetro digital de alta precisión (0–250 °C).
- Colorímetro / Escala Agtron.
- Cronómetro industrial.
- Balanza digital (para peso inicial y final).
- Higrómetro (para humedad final del grano).
- Lotes de café verde aprobados (humedad 10–12 %).
- Formato EC-ADM-REG-02 Control de Tostado.

5. Equipos de protección personal (EPP)

Uso obligatorio durante toda la operación:

- Guantes térmicos.

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Tostado | N° página | 02-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Mandil o bata de trabajo.
- Cofia o gorro desechable.
- Mascarilla o tapabocas.
- Calzado de seguridad antideslizante.

El operario no debe iniciar el tostado sin el EPP completo.


6. Controles de calidad

| Parámetro | Método / Instrumento | Frecuencia | Valor objetivo |
|---------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| Temperatura de tostado | Termómetro digital | Cada 15 min | 200–210 °C |
| Tiempo de tostado | Cronómetro | Cada lote | 60–90 min |
| Color (nivel de tueste) | Colorímetro digital / Escala Agtron | Cada lote | 55–65 unidades Agtron (tostado medio) |
| Pérdida de peso por merma | Balanza | Fin de ciclo | 15–18 % |
| Humedad final | Higrómetro | Fin de ciclo | ≤ 5 % |
| Aroma | Evaluación sensorial | Fin de ciclo | Aroma tostado, sin notas quemadas |

Descripción de los parámetros de calidad en el proceso de tostado

Temperatura de tostado

La temperatura se controla mediante un termómetro digital de alta precisión ubicado en el tambor. Debe incrementarse progresivamente hasta alcanzar el rango de 200 °C a 210 °C, que corresponde al punto óptimo para desarrollar los compuestos aromáticos del café.

| | | | |
|---|---------------|-----------|----------------|
|  | PROCEDIMIENTO | Código | EC-PROD-INS-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Tostado | Nº página | 03-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Temperaturas inferiores provocan tuestes pálidos con sabor ácido, mientras que valores superiores generan sabores amargos o notas a quemado. Se registran las lecturas cada 15 minutos durante el ciclo.

1.1. Tiempo total de tostado:

Se mide con un cronómetro industrial, contando desde la carga del grano hasta la descarga final. El rango ideal se encuentra entre 60 y 90 minutos, dependiendo de la humedad del café y la intensidad de calor aplicada. Un tiempo insuficiente produce un grano subdesarrollado, y uno excesivo genera pérdida de aceites esenciales y sobre-tostado.

7.3. Color (nivel de tueste):

Se determina mediante un colorímetro digital tipo Agtron, que compara la tonalidad del grano con un estándar numérico. El tostado medio se ubica entre 55 y 65 unidades Agtron. El operario debe realizar lecturas intermedias cada 15 minutos y una lectura final al detener el ciclo. Este parámetro define el perfil sensorial del producto.

7.4. Pérdida de peso (merma):


Se calcula utilizando una balanza digital, comparando el peso del lote antes y después del tostado. La diferencia debe encontrarse entre 15 % y 18 %, lo cual indica una adecuada eliminación de humedad y gases volátiles. Valores menores indican tueste insuficiente; mayores, sobreexposición al calor.

7.5. Humedad final:

Se mide con un higrómetro digital sobre una muestra representativa del lote. El valor máximo aceptable es 5 %. Una humedad mayor puede causar deterioro, pérdida de aroma o aparición de moho durante el almacenamiento.

7.6. Aroma:

Se evalúa de forma sensorial por el encargado de calidad una vez finalizado el enfriamiento. El grano tostado debe presentar un aroma limpio, intenso y

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Tostado | N° página | 04-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

característico del café, sin notas quemadas, rancias ni a humedad. Este parámetro confirma la correcta aplicación de temperatura y tiempo durante el proceso.

7. Instrucciones de trabajo

7.1. Verificación inicial del lote y del área


1. Confirmar que el lote de café verde ha sido aprobado en inspección visual (registro EC-ADM-REG-01).
2. Verificar que el área de tostado se encuentra limpia y ordenada, conforme al procedimiento de orden y limpieza y registros EC-ADM-REG-06.
3. Revisar que no haya residuos del lote anterior dentro del tambor, bandejas, tolvas o piso.
4. Colocar el EPP completo antes de acercarse a la tostadora.

Punto crítico: No iniciar el tostado si el equipo no ha sido limpiado según los POES o si el lote no está formalmente liberado.

7.2. Preparación de la tostadora

5. Verificar que la tostadora esté correctamente conectada y en buen estado (sin fugas, cables dañados, ruidos extraños).
6. Encender la tostadora y precalentar hasta aproximadamente 180 °C para estabilizar el sistema.
7. Verificar en el panel del termómetro que la lectura de temperatura sea estable.
8. Comprobar que el colorímetro y el cronómetro están operativos.
9. Completar en el registro EC-ADM-REG-02 los datos generales del lote (fecha, lote, máquina, capacidad, operador, tipo de tueste “Medio”).

7.3. Carga del grano

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Tostado | N° página | 05-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

10. Pesar el café verde en la balanza y registrar el peso inicial (kg) en el formato EC-ADM-REG-02.

11. Verificar que la humedad del café esté entre 10 y 12 %. Si no cumple, informar al Encargado de Producción y no cargar el lote.

12. Cargar el tambor con un máximo de 130 kg de café verde por lote.

13. Cerrar correctamente las compuertas y activar el sistema de rotación del tambor.

7.4. Ejecución del tostado

14. Aumentar progresivamente la temperatura hasta entrar en el rango de 200–210 °C (temperatura de tostado).

15. Iniciar el cronómetro al momento de la carga del grano (tiempo 0).

16. Registrar en EC-ADM-REG-02 la temperatura y observaciones en los tiempos de referencia (0, 15, 30, 45, 60, 75 y 90 minutos).

17. Durante el ciclo, monitorear:


- Color del grano (mediante muestras rápidas).
- Sonido del grano (identificación de primer crack y segundo crack).
- Aroma liberado (evitar notas a quemado).

18. A partir de los 60 minutos, realizar lecturas con el colorímetro o escala Agtron para aproximarse al rango objetivo 55–65 unidades Agtron (tostado medio).

19. Ajustar ligeramente el tiempo de tostado dentro del rango 60–90 min en función de:

- Humedad inicial del grano.
- Evolución del color.
- Lecturas de temperatura.

Punto crítico:

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Tostado | N° página | 06-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Temperaturas menores a 200 °C → tueste pálido, sabor ácido.
- Temperaturas mayores a 210 °C → riesgo de sobre-tostado y notas a quemado.

7.5. Criterios para finalizar el tostado

El operador debe detener el ciclo cuando se cumplan simultáneamente, en lo posible:

20. Color de grano dentro de 55–65 Agtron (tostado medio).
21. Tiempo total del tostado dentro de 60–90 minutos.
22. Aroma del grano intenso, limpio, sin notas a quemado ni humedad.

Una vez que se alcanzan estos criterios:

23. Detener el calentamiento y proceder a la descarga del lote.

7.6. Descarga y enfriamiento del café tostado


24. Descargar el café tostado en las mesas de enfriamiento con ventilación forzada.
25. Evitar que el producto tenga contacto con el piso o superficies sucias.
26. Dejar enfriar hasta que el grano alcance una temperatura adecuada (según práctica de planta).
27. Pesar el producto una vez frío y registrar el peso final (kg).
28. Calcular la merma:

$$\% \text{ merma} = (\text{Peso inicial} - \text{Peso final}) / \text{Peso inicial} \times 100$$
29. Verificar que la merma se encuentre entre 15–18 %; registrar en el formato.
30. Medir la humedad final del grano tostado con higrómetro; el valor debe ser \leq 5 %. Registrar en EC-ADM-REG-02.

Punto crítico:

Merma muy baja → tueste insuficiente.

Merma muy alta → posible sobreexposición al calor o sobre-tostado.

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Tostado | N° página | 07-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

7.7. Evaluación y liberación del lote

31. Realizar una evaluación sensorial rápida (aroma, color general).
32. Si todos los parámetros están dentro de rango (temperatura, tiempo, merma, humedad, color), marcar el lote como “Conforme” en el registro.
33. Entregar el lote tostado al área de molienda, junto con el registro EC-ADM-REG-02 completo.
34. Si algún parámetro está fuera de especificación:
 - Anotar claramente la desviación en el registro.
 - Informar al Encargado de Producción.
 - Aplicar la acción correctiva definida: Usar lote para consumo interno, reprocesar si aplica, o retener hasta decisión del responsable.

7.8. Limpieza y cierre de actividades

35. Apagar la tostadora y dejar enfriar.
36. Realizar la limpieza del tambor, tolva y área de trabajo conforme al procedimiento de orden y limpieza y POES (retirar residuos, aspirar polvo, limpiar con paño y alcohol alimentario donde esté definido).
37. Registrar la limpieza en el formato correspondiente (EC-ADM-REG-06 / 07).
38. Guardar herramientas y equipos en su lugar asignado.
39. Entregar los registros al Encargado de Producción al final del turno.

8. Seguridad y prevención de riesgos

- No introducir manos u objetos en la tostadora en movimiento.
- Revisar cables, conexiones y superficies calientes antes y después de cada turno.
- En caso de ruidos anormales, sobrecalentamiento o humo inusual, detener el equipo de inmediato y avisar al Encargado de Producción.

9. Acciones correctivas

| | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------|----------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Tostado | N° página | 08-08 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Si el color supera 65 Agtron (tostado oscuro), registrar como “fuera de rango” y destinar el lote para uso interno.
- Si la merma supera 18 %, revisar los tiempos y la temperatura de tostado
- Si el aroma presenta notas a quemado, revisar el tiempo de ciclo y la temperatura de operación del lote anterior.

10. Registros asociados

- **EC-ADM-REG-01** – Inspección del grano verde.
- **EC-ADM-REG-02** – Control de Tostado.
- **EC-ADM-REG-06**– Registros de limpieza y prevención de contaminación cruzada.

11. Indicadores

- a) % de lotes dentro del rango Agtron


$$\left(\frac{\text{Lotes Agtron correcto}}{\text{Total de lotes evaluados}} \right) \times 100$$

- b) % de merma aceptable (15–18%)

$$\left(\frac{\text{lotes con merma dentro del rango 15 – 18\%}}{\text{Total de lotes evaluados}} \right) \times 100$$

- c) Merma %

$$\left(\frac{\text{Peso inicial} - \text{peso final}}{\text{Peso inicial}} \right) \times 100$$

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Molienda | N° página | 01-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

1. Objetivo

Establecer las instrucciones precisas para que el Operario de Molienda realice la reducción granulométrica del café tostado, garantizando un tamaño de partícula óptimo para el envasado en sobres filtrantes (molienda media-fina, entre 600–800 micras), asegurando uniformidad, inocuidad, rendimiento eficiente y cumplimiento de los parámetros establecidos en planta.

2. Alcance

Aplica a toda operación de molienda de café tostado liberado, durante la producción regular de café en sobres filtrantes.

3. Responsables

- **Operario de Molienda:** Ejecutar el instructivo y completar los registros.
- **Encargado de Producción:** Supervisar, corregir desviaciones y validar la liberación del lote molido.


4. Equipos, instrumentos y materiales

- Molino industrial (cuchillas o muelas, según modelo de planta).
- Tolva de alimentación.
- Tamizador o tamiz de control granulométrico (600–800 micras).
- Balanza digital.
- Termómetro (opcional para monitorear calentamiento del molino).
- Lote tostado liberado por el Operario de Tostado.
- Registro EC-ADM-REG-03 – Control de Molienda.
- Recipientes limpios y herméticos para almacenamiento temporal del molido.

5. Equipos de Protección Personal (EPP)

Obligatorio:

- Mascarilla o tapabocas (para evitar inhalación de polvo).
- Lentes de seguridad.

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Molienda | N° página | 02-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Guantes de trabajo.
- Cofia o gorro.
- Mandil limpio.

6. Instrucciones de trabajo

6.1. Verificación inicial del área y materiales

1. Confirmar que el lote tostado tiene registro conforme en EC-ADM-REG-02.
2. Verificar que el área de molienda está limpia, sin polvo acumulado ni restos del lote anterior.
3. Confirmar que el molino se encuentra apagado, frío, y con cuchillas/muelas en buen estado.
4. Revisar que los tamices estén limpios y sin obstrucción.
5. Registrar los datos generales del lote en EC-ADM-REG-03 (fecha, lote, peso total, operador).


6.2. Preparación de la máquina

6. Ensamblar los componentes del molino según el modelo utilizado (tolva, recipientes).
7. Ajustar la graduación de molienda al punto estándar de producción (media-fina 600–800 μm).
8. Encender el equipo y verificar que no haya ruidos extraños o vibraciones anormales.
9. Precalentar el molino por 1 minuto en vacío para estabilizar el sistema.

Punto crítico: Si el molino produce olor a quemado, vibración excesiva o sonido irregular, detener inmediatamente y reportar al supervisor.

6.3. Carga del café tostado al molino

10. Pesar el café tostado que será molido y registrar como peso inicial.

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Molienda | N° página | 03-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

11. Cargar la tolva de alimentación con cantidades moderadas para evitar sobrecarga.
12. Activar la alimentación del molino.
13. Monitorear la temperatura externa del molino; si sobrepasa 50–55 °C, detener 1–2 minutos para evitar quemar la molienda.

6.4. Proceso de molienda


14. Mantener flujo continuo sin obstrucciones.
15. Observar que el café molido salga con textura uniforme.
16. Cada 10 minutos, detener brevemente (sin apagar) tomar 100 gr y revisar con el tamiz de control:
 - Si pasa adecuadamente por 600–800 micras → Producto conforme.
 - Si queda demasiado grueso → ajustar a molienda más fina.
 - Si queda demasiado fino (polvo) → ajustar a molienda más gruesa.
17. Registrar en EC-ADM-REG-03:
 - Ajustes realizados
 - Tiempos
 - Observaciones
18. Continuar hasta completar la molienda de todo el lote.

6.5. Descarga y control del café molido

19. Retirar el café molido en recipientes limpios, previamente desinfectados.
20. Pesar el café y registrar el peso final en EC-ADM-REG-03.
21. Calcular rendimiento:

$$\text{Rendimiento} = (\text{Peso final} / \text{Peso inicial}) \times 100.$$

22. Realizar inspección sensorial rápida:

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Molienda | N° página | 04-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- Aroma fresco (sin notas tostadas excesivas ni quemadas)
- Color homogéneo
- Ausencia de cuerpos extraños

24. Registrar resultados y marcar Conforme / No Conforme en el registro.

6.6. Entrega a envasado

25. Trasladar el café molido al área de envasado en recipientes cerrados y limpios.

26. Entregar junto con el registro EC-ADM-REG-03 completo.

27. Si el lote presenta No Conformidad:

- Notificar al Encargado de Producción.
- Identificar lote y aislarlo.
- Esperar instrucciones (re-molienda, descarte, reproceso o uso interno).

6.7. Limpieza y cierre de actividades

28. Apagar el equipo y desconectar la energía.

29. Retirar la tapa o muelas para limpiar restos de café.

30. Aspirar o barrer finamente para evitar acumulación de polvo.


31. Limpiar superficies con paño y alcohol alimentario (según POES).

32. Registrar la limpieza en EC-ADM-REG-06 / 07.

33. Guardar tamices, balanza y herramientas en su lugar asignado.


7. Seguridad y prevención

- No introducir manos en la tolva mientras el molino esté en funcionamiento.
- Mantener el cabello recogido y la cofia bien ajustada.
- Evitar acumulación de polvo para prevenir riesgo de combustión.
- No dejar el molino funcionando sin supervisión.
- En caso de sobrecalentamiento, detener y esperar enfriamiento.

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Molienda | N° página | 05-05 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

8. Registros asociados

- **EC-ADM-REG-02** – Control de Tostado (del proceso anterior).
- **EC-ADM-REG-03** – Control de Molienda.
- **EC-ADM-REG-06 / 07** – Registros de limpieza y orden.

| | | | |
|---|----------------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 01-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

| Campo | Instrucciones de llenado |
|----------------------------------|--|
| Fecha | Registre la fecha de la actividad o proceso en formato DD/MM/AAAA . |
| Hora | Registrar el rango de tiempo o la hora exacta en que se ejecutó la actividad (ej: 14:00-18:00 pm). |
| Operario/ Responsable | Escriba el nombre y apellido completo del operario que realiza la actividad o la inspección |
| Turno | Especificar el turno de trabajo (ej: Mañana, Tarde) |

- **Campos específicos por proceso**

| Campo | Aplicable a registros | Instrucciones de llenado |
|-------------------------------|--|---|
| Lote / Ref. interna | Tostado, Molienda, Envasado, Inspección de Grano | Anotar el código de trazabilidad del producto procesado (Ver explicación del código de lote a continuación). |
| Producto | Inspección de grano | Indicar el tipo de materia prima que se inspecciona (ej: Café Pergamino). |
| Máquina utilizada | Tostado, Molienda, Envasado | Registrar el nombre o la identificación específica de la máquina empleada (ej: Molino industrial (Principal)). |
| Capacidad (kg) | Tostado, Molienda | Indicar la capacidad de carga máxima o nominal de la máquina en kilogramos (kg). |
| Área | Inspección de grano | Indicar la ubicación de la actividad (ej: Recepción de materia prima). |
| Equipo | Limpieza de Equipos, Contaminación Cruzada | Identificar la máquina que se limpió o que se utilizó antes del cambio de producto (ej: Tostadora Principal). |
| Tipo de tueste | Control de tostado | Marcar con una "X" o sombrear la casilla correspondiente al nivel de tueste objetivo (Claro, Medio, Oscuro). |
| Duración del turno (h) | Control de envasado | Indicar el tiempo total del turno operativo en horas (h). |
| Cambio de producto | Prevención de Contaminación Cruzada | Marcar la dirección del cambio para asegurar la correcta limpieza (ej: Tostado > Filtrante). |

| | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|----------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | Nº página | 02-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

- **Código de Lote (Trazabilidad)**

El código de lote se arma con cuatro componentes principales y permite rastrear el producto de forma inmediata.

| Componente | Sigla | Significado | Ejemplo |
|--------------------|------------------------|--|-------------------------|
| Prefijo | L | Identificador genérico de lote . | L -CP-001-2025 |
| Producto | CP, CT, CM, MX, CTM... | Indica el tipo de producto procesado: C afé P ergamino, C afé T ostado, C afé M olido, M e z cla, C afé T ostado M olido. | L- CP -001-2025 |
| Correlativo | 001, 014, 024... | Número consecutivo del lote dentro del año. Se incrementa con cada lote nuevo | L-CP - 001 -2025 |
| Año | 2025 | Año de producción o recepción | L-CP-001- 2025 |

Ejemplo

Datos generales

| | |
|---------------------------|----------------------------|
| Producto | Café pergamino |
| Fecha de inspección | 12/02/2025 |
| Lote / referencia interna | L-CP-001-2025 |
| Área | Recepción de materia prima |
| Responsable de operación | Juan Pérez |
| Turno | Tarde |

1. Registro EC-ADM-REG-01 Inspección de granulometría

Parámetros de control y Observaciones

| Columna | Instrucciones de llenado |
|------------------------------------|---|
| Valor real registrado | Registrar el valor numérico obtenido en la medición (ej: humedad, defectos). |
| Observaciones | Registrar el hallazgo o la descripción cualitativa del parámetro (ej: color, olor, textura, impurezas). |
| Aprobado | Marcar ✓ si el valor registrado o la observación cumple con el rango aceptable. Marcar ✗ si no cumple . |
| Apto para ingreso a tostado | Registrar la decisión final (Sí/No) basada en el cumplimiento de todos los parámetros de la tabla. |


| | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|----------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 03-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Ejemplo

| Parámetro | Rango aceptable | Valor real registrado | Aprobado | |
|--------------------------------------|--|-----------------------|----------|---|
| | | | ✓ | ✗ |
| Porcentaje de humedad | 10 – 12 % | 11% | ✓ | |
| Porcentaje de defectos | ≤ 8 % | 7% | ✓ | |
| Parámetro | Observaciones | | ✓ | |
| Color del grano | Marrón claro uniforme, sin manchas negras | | ✓ | |
| Impurezas (piedras, ramas, cáscaras) | Mínimas impurezas (<0.5%), retiradas manualmente | | ✓ | |
| Olor | Aroma fresco, sin notas a humedad | | ✓ | |
| Textura | Grano firme, sin quiebres excesivos | | ✓ | |
| Aspecto general | Lote limpio, homogéneo y visualmente adecuado | | ✓ | |
| Apto para ingreso a tostado | Sí, cumple todos los parámetros | | ✓ | |

2. Registro EC-ADM-REG-02 Control de tostado

| Campo | Instrucciones de llenado |
|---------------------------------|---|
| Peso inicial (kg) | Registre el peso exacto del material que ingresa a la tostadora al inicio del proceso, en kilogramos (kg). |
| Peso final (kg) | Registre el peso exacto del material ya tostado al finalizar la descarga, en kilogramos (kg). |
| % Merma | Registrar el porcentaje de pérdida de peso calculado (Peso Inicial - Peso Final) / Peso Inicial * 100. |
| Temperatura (°C) | Registrar la temperatura del material/máquina en grados Celsius (°C) en los intervalos de Tiempo (min) indicados (0, 15, 30, 45, 60, 75, 90 min). |
| Tiempo total del tostado | Registre la duración completa del ciclo de tostado, desde el inicio hasta la descarga, expresada en minutos. |
| Color (nivel de tueste) | Registre el valor numérico del color obtenido con el colorímetro y especifique el nivel cualitativo (ej: Tueste medio). Rango esperado: 55-65 unidades Agtron |
| Humedad final | Registrar el porcentaje de humedad del producto terminado, medido al final del proceso. |
| Aroma | Registrar una descripción cualitativa del aroma del producto final (ej: Intenso, sin notas a quemado). |

| | | | |
|---|----------------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 04-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Ejemplo

| PARÁMETROS DE CONTROL | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Peso Inicial (kg) | 130 | | | | | | | |
| Peso Final (kg) | 108 | | | | | | | |
| % Merma | 17% | | | | | | | |
| Tiempo (min) | 0 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | |
| Temperatura (°C) | 180 | 192 | 198 | 203 | 205 | 205 | 205 | |
| Tiempo total del tostado | 92 minutos | | | | | | | |
| Color (nivel de tueste) | 58(Tueste medio) | | | | | | | |
| Humedad final | 2,8 % | | | | | | | |
| Aroma | Intenso, sin notas a quemado | | | | | | | |

3. Registro EC-ADM-REG-03 Control de Molienda

| Campo | Instrucciones de llenado |
|---|---|
| Peso inicial (kg) | Registrar el peso exacto del café tostado que ingresa al molino, en kilogramos (kg). |
| Peso final (kg) | Registrar el peso exacto del Café Molido obtenido, en kilogramos (kg). |
| % Merma | Registre el porcentaje de pérdida de peso calculado (se espera una merma mínima). |
| Distribución granulométrica (% retenido) | Registrar el porcentaje de material retenido en cada uno de los tamices utilizados (Tamiz 20, Tamiz 30, Tamiz 40) y en la Bandeja. |
| % Fino total | Registrar el porcentaje de finos (polvo) que pasa el tamiz más fino (generalmente es el contenido de la bandeja más el tamiz más fino). |
| Homogeneidad visual | Marcar la casilla Conforme si la molienda es visualmente uniforme y consistente, o No conforme si presenta variaciones |
| Temperatura post-molienda (°C) | Registrar la temperatura del Café Molido inmediatamente después de salir del molino, en grados Celsius (°C). |
| Humedad final (%) | Registrar el porcentaje de humedad del café molido obtenido |

| | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|----------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 05-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Ejemplo

| PARÁMETROS DE CONTROL | |
|--|--|
| Peso inicial (kg) | 100 |
| Peso final (kg) | 98 |
| % Merma | 2% |
| Distribución granulométrica (% retenido) | Tamiz 20 : <u>14 %</u> Tamiz 30: <u>55 %</u> Tamiz 40: <u>26%</u> Bandeja: <u>5 %</u> |
| % Fino total | 31% |
| Homogeneidad visual | <input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> No conforme |
| Temperatura post-molienda (°C) | 34° C |
| Humedad final (%) | 2,7% |

4. Registro EC-ADM-REG-04 Control de envasado

| Campo | Instrucciones de llenado |
|--------------------------------------|--|
| Aprobado / Conforme | Marcar la casilla de Conforme si el valor medido cumple con el rango o la descripción aceptable. |
| No Aprobado / No Conforme | Marcar r la casilla de No Conforme si el valor medido o la observación NO cumple con el estándar requerido. |
| Acción correctiva (si aplica) | Solo llenar si se marca "No Conforme" en un parámetro. Describir la acción inmediata que se tomó para corregir la desviación o aislar el producto afectado (ej: Reajuste de la temperatura de sellado; Separación del lote para reproceso). |
| Observaciones generales | Usar este espacio para registrar información adicional relevante, problemas menores o detalles que no encajan en los parámetros específicos (ej: Ruido anormal en el molino; Cambio de filtro a mitad de turno). |

Ejemplo

| Parámetro verificado | Resultado general | Acción correctiva (si aplica) |
|----------------------|-------------------|-------------------------------|
|----------------------|-------------------|-------------------------------|

| | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|----------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 05-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Peso unitario del sobre | <input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> No conforme | |
| Sellado y laminado | <input type="checkbox"/> Conforme <input checked="" type="checkbox"/> No conforme | Se ajustó la temperatura del rodillo a 130 °C (antes 120 °C) |
| Observaciones generales | Durante los primeros 25 minutos se detectó que el sellado no estaba cerrando completamente debido a baja temperatura. Se ajustó la máquina y los sobres posteriores quedaron conformes. | |

Incidencias del turno

| Campo | Instrucciones de llenado |
|-------------------------------------|--|
| Hora | Registre la hora exacta en que ocurrió la incidencia. |
| Descripción de la incidencia | Explique el problema que detuvo o afectó la producción (ej: Papel filtro atascado, falla en resistencia de sellado). |
| Acción correctiva aplicada | Detallar la solución implementada para resolver la incidencia |
| Resultado | Indicar el resultado de la acción (ej: Producción reanudada, Máquina reparada, Esperando técnico). |

Ejemplo

| INCIDENCIAS DEL TURNO | | | |
|------------------------------|------------------------------|---|--------------------|
| Hora | Descripción de la incidencia | Acción correctiva aplicada | Resultado |
| 14:20 | Sellado incompleto en sobres | Ajuste de temperatura de sellado de 120 °C a 130 °C | Problema corregido |
| 16:40 | Corte irregular del sobre | Se alineó la cuchilla y se ajustó sensor | Corte normalizado |

Conclusiones del turno

| Campo | Instrucciones de llenado |
|--|--|
| Lotes procesados | Registrar la referencia interna de todos los lotes de café molido que se envasaron durante el turno |
| Cantidad total de sobres producidos | Registrar el conteo total de sobres generados durante todo el turno. |
| Cantidad rechazada o no conforme | Registrar la cantidad total de sobres que fueron rechazados por cualquier motivo (peso, sellado, código ilegible, etc.). |

| | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|----------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 06-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Porcentaje de rechazo | Calcular el porcentaje: (Cantidad rechazada / Cantidad total) x 100 |
| Observación final del operador | Indicar el estado general de la máquina y cualquier recomendación para el siguiente turno. |

Ejemplo

| CONCLUSION DEL TURNO | |
|--------------------------------------|---|
| Lotes procesados: | 1 (L-MX-014-2025) |
| Cantidad total de sobres producidos: | 12,800 sobres |
| Cantidad rechazada o no conforme: | 64 sobres |
| Porcentaje de rechazo: | $(64 / 12,800) \times 100 = \mathbf{0.50\%}$ |
| Observación final del operario: | Proceso estable tras ajustes. Máquina operó correctamente el resto del turno. |

5. Registro EC-ADM-REG-05 Control de empaquetado

| Campo | Instrucciones de llenado |
|----------------------------------|---|
| ✓ × | Marcar con ✓ una si el parámetro CUMPLE con la especificación. Marcar con una × si NO CUMPLE . |
| Resultado / Observaciones | Registrar el dato medido y/o la observación cualitativa correspondiente al parámetro verificado |

Ejemplo

| Parámetro verificado | ✓ | × | Resultado / Observaciones |
|---|---|---|--|
| Cantidad de sobres por caja (20 unidades) | ✓ | | Se verificaron 20 sobres por caja, conteo correcto |
| Peso total de la caja (100 ± 1 g) | ✓ | | Caja evaluada: 100.6 g → Dentro del rango |
| Rotulado y fecha legibles | ✓ | | Lote: L-MX-014-2025 / Fecha legible |
| Presentación final (caja limpia, sin deformaciones) | ✓ | | Caja sin daños, pegado correcto |
| Limpieza del área de trabajo | ✓ | | Área ordenada y sin residuos |

| | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|----------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 07-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

Resumen de producción

| Campo | Instrucciones de llenado |
|-----------------------------------|---|
| Cajas revisadas | Registrar el número total de cajas terminadas que fueron inspeccionadas durante el turno |
| Cajas conformes | Registrar el número de cajas que cumplieron con todos los parámetros de calidad |
| No conformes / rechazadas | Registrar el número de cajas que fueron separadas o rechazadas por fallas. |
| % no conformes | Calcular y registrar el porcentaje de rechazo (Cajas No Conformidad/Cajas Revisadas) x 100. |
| Acción correctiva aplicada | Describir la acción tomada para remediar o solucionar la causa de la no conformidad . |


Ejemplo

| RESUMEN DE PRODUCCIÓN | | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------------------|----------------|--|
| Cajas revisadas | Cajas conformes | No conformes / rechazadas | % no conformes | Acción correctiva aplicada |
| 636 | 630 | 6 | 0,95 % | Reemplazo por cajas nuevas debido a deformación en el cartón |

6. Registro EC-ADM-REG-06 Limpieza diaria del área de producción**Actividades de limpieza**

| Columna | Instrucciones de llenado |
|--------------------------|--|
| Antes del turno | Marcar con una ✓ si la actividad se realizó antes de iniciar la producción. |
| Durante el turno | Marcar con una ✓ si la actividad fue realizada o mantenida durante la jornada de producción. |
| Después del turno | Marcar con una ✓ si la actividad fue realizada al finalizar la producción. |
| Responsable | Registrar las iniciales o el nombre corto de la persona que ejecutó la actividad. |
| Firma | El responsable debe firmar para validar la ejecución de la actividad. |

Ejemplo

| | | | |
|---|----------------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 08-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

| Actividad de Limpieza | Antes del turno | Durante el turno | Después del turno | Responsable | Firma |
|---------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------------|-------|
| Barrido y retiro de residuos | ✓ | | ✓ | Luis M. | |
| Verificación de EPP obligatorio | ✓ | ✓ | ✓ | Supervisor: Carla R. | |


7. Registro EC-ADM-REG-07 limpieza de equipos

El operario debe verificar y documentar la correcta ejecución de cada paso de limpieza y desinfección según el POES interno de la máquina:

| Campo | Instrucciones de llenado |
|--------------------------|---|
| Realizado (Sí/No) | Marcar Sí si el paso se ejecutó correctamente y por completo. Marcar No si el paso fue omitido o no se pudo completar |
| Observaciones | Registrar cualquier detalle, hallazgo, o desvío encontrado durante la ejecución del paso (ej: "Se requirió cepillado adicional en la tolva"; "Filtro retirado para limpieza externa"). Si se marca No , se debe explicar la razón. |

Ejemplo

| Paso de limpieza (POES) | Realizado (✓/x) | Observaciones (Residuo, Limpieza, etc.) |
|---|-----------------|---|
| 1. Desconexión del equipo | ✓ | Interruptor principal apagado y etiquetado. |
| 2. Retiro de restos del producto anterior | ✓ | Aspirado de tolva y conductos internos. |
| 3. Cepillado de cuchillas y cámara de molienda | ✓ | Se utilizaron cepillos suaves para evitar daños. |
| 4. Aspirado final de residuos | ✓ | No se encontraron restos de café tostado. |
| 5. Limpieza externa de superficies | ✓ | Superficies libres de polvo y residuos. |
| 6. Inspección de puntos críticos | ✓ | Puntos de difícil acceso verificados con linterna. |
| 8. Liberación del equipo por Supervisor | ✓ | Equipo visualmente limpio y listo para el nuevo producto (Filtrante). |

| | | | |
|---|----------------------|-----------|----------------|
|  | INSTRUCTIVO | Código | EC-PROD-INS-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Llenado de registros | N° página | 08-09 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

8. Registro EC-ADM-REG-08 Contaminación cruzada

| Columna | Instrucciones de llenado |
|---|---|
| <p>POES aplicado Es el protocolo de limpieza paso a paso para asegurar la eliminación de residuos.</p> | <p>Marcar la casilla si se ejecutó todo el Procedimiento Operacional Estandarizado de Saneamiento (limpieza detallada) para el equipo</p> |
| <p>Inspección visual Verificación simple de que no hay suciedad visible, fundamental para la inocuidad.</p> | <p>Marcar la casilla si la superficie, los conductos y los puntos críticos del equipo están visualmente limpios (libres de polvo, manchas o residuos del producto anterior).</p> |
| <p>Prueba de arrastre Consiste en pasar una muestra del primer producto (o un producto testigo) a través del equipo y analizarlo para asegurar que no arrastre residuos contaminantes del lote anterior (ej: no hay mezcla con el lote anterior)</p> | <p>Marcar la casilla si se realizó con éxito la prueba para el equipo</p> |
| <p>Estado Decisión de liberación. Solo se puede usar el equipo si está aprobado .</p> | <p>Marcar Aprobado si se cumplió con el POES, la inspección visual y la prueba de arrastre/arrastre (si aplica). Marcar No si no se cumple alguno y el equipo requiere más limpieza</p> |

| | | | |
|---|------------------|-----------|---------------|
|  | REGISTROS | Código | EC-ADM-REG-00 |
| | | Versión | 000 |
| | | N° página | 01-01 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001:2015


REGISTROS



EL CRIOLLITO

CONTROL DE CAMBIOS

| N° de Revisión | Descripción del cambio | N° de página | Fecha |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------|
| 00 | Elaboración del documento | 0 | 20-10-2025 |
| | | | |
| | | | |
| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: | FECHA DE APROBACIÓN |
| | | | |


| | | | |
|---|----------------------------|-----------|---------------|
|  | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-01 |
| | | Versión | 000 |
| | Inspección del grano verde | Nº página | 01-01 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

DATOS GENERALES

| | |
|---------------------------|--|
| Producto | |
| Fecha de inspección | |
| Lote / referencia interna | |
| Área | |
| Responsable de operación | |
| Turno | |

| Parámetro | Rango aceptable | Valor real registrado | Aprobado | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------|----------|---|
| | | | ✓ | ✗ |
| Porcentaje de humedad | 10 – 12 % | | | |
| Porcentaje de defectos | ≤ 8 % | | | |
| Parámetro | Observaciones | | | |
| Color del grano | | | | |
| Impurezas (piedras, ramas, cáscaras) | | | | |
| Olor | | | | |
| Textura | | | | |
| Aspecto general | | | | |
| Apto para ingreso a tostado | | | | |

| | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|--------|---------------|--------------|--------------|
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| Firma | | | |

| | | | |
|---|--------------------|-----------|---------------|
|  | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-02 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de tostado | N° página | 01-01 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

DATOS GENERALES

| | |
|-----------------------|---|
| Fecha: | |
| Lote / Ref. interna: | |
| Máquina utilizada: | |
| Capacidad (kg): | |
| Operario responsable: | |
| Turno: | |
| Tipo de tueste: | <input type="checkbox"/> Claro <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Oscuro |

PARÁMETROS DE CONTROL

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| Peso Inicial (kg) | | | | | | | |
| Peso Final (kg) | | | | | | | |
| % Merma | | | | | | | |
| Tiempo (min) | 0 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
| Temperatura (°C) | | | | | | | |
| Tiempo total del tostado | | | | | | | |
| Color (nivel de tueste) | | | | | | | |
| Humedad final | | | | | | | |
| Aroma | | | | | | | |

| | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|--------|---------------|--------------|--------------|
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| Firma | | | |

| | | | |
|---|---------------------|-----------|---------------|
|  | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-03 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de Molienda | N° página | 01-01 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |


DATOS GENERALES

| | |
|-----------------------|--|
| Fecha: | |
| Lote / Ref. interna: | |
| Máquina utilizada: | |
| Capacidad (kg): | |
| Operario responsable: | |
| Turno: | |

PARÁMETROS DE CONTROL

| | |
|---|--|
| Peso inicial (kg) | |
| Peso final (kg) | |
| % Merma | |
| Distribución granulométrica (% retenido) | Tamiz 20 ____ % Tamiz 30 ____ % Tamiz 40 ____ % Bandeja ____ % |
| % Fino total | |
| Homogeneidad visual | <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> No conforme |
| Temperatura post-molienda (°C) | |
| Humedad final (%) | |

| | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|--------|---------------|--------------|--------------|
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| Firma | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|---------------|
|  | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de envasado automático | Nº página | 01-02 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

DATOS GENERALES

| | |
|-------------------------|--|
| Fecha: | |
| Lote / Ref. interna: | |
| Máquina utilizada: | |
| Operario responsable: | |
| Turno: | |
| Duración del turno (h): | |


| Parámetro verificado | Resultado general | Acción correctiva (si aplica) |
|------------------------------|--|--|
| Peso unitario del sobre | <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> No conforme | |
| Sellado y laminado | <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> No conforme | |
| Codificación (lote y fecha) | <input type="checkbox"/> Legible <input type="checkbox"/> No legible | |
| Integridad del papel filtro | <input type="checkbox"/> Sin roturas <input type="checkbox"/> Con roturas | |
| Presencia de hilo y etiqueta | <input type="checkbox"/> Correctamente fijados <input type="checkbox"/> Falla detectada | |
| Temperatura de sellado | <input type="checkbox"/> Dentro del rango <input type="checkbox"/> Fuera del rango | |
| Observaciones generales | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|---------------|
|  | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-04 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de envasado automático | N° página | 02-02 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

| INCIDENCIAS DEL TURNO | | | |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|
| Hora | Descripción de la incidencia | Acción correctiva aplicada | Resultado |
| | | | |
| | | | |

| CONCLUSION DEL TURNO | |
|--------------------------------------|---------|
| Lotes procesados: | |
| Cantidad total de sobres producidos: | |
| Cantidad rechazada o no conforme: | |
| Porcentaje de rechazo: | _____ % |
| Observación final del operario: | |

| | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|--------|---------------|--------------|--------------|
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| Firma | | | |

| | | | |
|---|------------------------|-----------|---------------|
|  | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-05 |
| | | Versión | 000 |
| | Control de empaquetado | N° página | 01-01 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

DATOS GENERALES


| | |
|-----------------------|--|
| Fecha: | |
| Lote / Ref. interna: | |
| Operario responsable: | |
| Turno: | |

| Parámetro verificado | ✓ | ✗ | Resultado / Observaciones |
|---|---|---|---------------------------|
| Cantidad de sobres por caja (20 unidades) | | | |
| Peso total de la caja (100 ± 1 g) | | | |
| Rotulado y fecha legibles | | | |
| Presentación final (caja limpia, sin deformaciones) | | | |
| Limpieza del área de trabajo | | | |

RESUMEN DE PRODUCCIÓN

| Cajas revisadas | Cajas conformes | No conformes / rechazadas | % no conformes | Acción correctiva aplicada |
|-----------------|-----------------|---------------------------|----------------|----------------------------|
| | | | | |

| | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|--------|---------------|--------------|--------------|
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| Firma | | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---------------|
|  | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-06 |
| | | Versión | 000 |
| | Limpieza diaria- Área de producción | N° página | 01-01 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |


DATOS GENERALES

| | |
|--------|--|
| Fecha: | |
| Hora: | |

| Actividad de Limpieza | Antes del turno | Durante el turno | Después del turno | Responsable | Firma |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------|-------|
| Barrido y retiro de residuos | | | | | |
| Limpieza de mesas y superficies | | | | | |
| Limpieza de tolvas externas | | | | | |
| Lavado y sanitizado de utensilios | | | | | |
| Retiro de basura | | | | | |
| Verificación de EPP obligatorio | | | | | |

Observaciones:

| | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|--------|---------------|--------------|--------------|
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| Firma | | | |

| | | | |
|---|---------------------|-----------|---------------|
|  | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-07 |
| | | Versión | 000 |
| | Limpieza de equipos | N° página | 01-01 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

DATOS GENERALES

| | |
|----------------------|--|
| Fecha: | |
| Hora: | |
| Operario/Responsable | |
| Equipo | |

| Paso del POES | Realizado (Sí/No) | Observaciones |
|-------------------------------|----------------------|---------------|
| Desconectar la máquina | | |
| Desmontar partes según POES | | |
| Cepillado interno | | |
| Aspirado de residuos | | |
| Limpieza de superficies | | |
| Revisión de puntos críticos | | |
| Revisión final del supervisor | | |

Resultado: Aprobado No aprobado

| | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|--------|---------------|--------------|--------------|
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| Firma | | | |

| | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------|---------------|
| CAFÉ EL CRIOLLITO | REGISTRO | Código | EC-ADM-REG-08 |
| | | Versión | 000 |
| | Prevención de Contaminación Cruzada | N° página | 01-01 |
| | | Fecha | 20-10-2025 |

DATOS GENERALES

| | |
|-----------------------|---|
| Fecha: | |
| Hora: | |
| Operario/Responsable: | |
| Equipo: | |
| Cambio de producto: | <input type="checkbox"/> Torrado → Filtrante <input type="checkbox"/> Filtrante → Torrado |

| Equipo | POES aplicado | Inspección visual | Prueba de arrastre | Estado |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| Tostadora | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Aprobado / <input type="checkbox"/> No |
| Molino | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Aprobado / <input type="checkbox"/> No |
| Envasadora | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Aprobado / <input type="checkbox"/> No |
| Mesas / utensilios | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | N/A | <input type="checkbox"/> Aprobado / <input type="checkbox"/> No |

| | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|--------|---------------|--------------|--------------|
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| Firma | | | |