

**DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO EN EL ÁREA DE PROCESO  
DEL TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA, EN EL MUNICIPIO DE  
SANTANDER DE QUILICHAO**



**Universidad  
del Cauca**

**NISBET YURANNI MESA CARABALI  
YEAN CARLOS ZAPATA DIAZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SANTANDER DE QUILICHAO  
2022**

**DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO EN EL ÁREA DE PROCESO  
DEL TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA, EN EL MUNICIPIO DE  
SANTANDER DE QUILICHAO**

**NISBET YURANNI MESA CARABALI  
YEAN CARLOS ZAPATA DIAZ**

**Trabajo de grado en modalidad de estudio de profundización.  
Seminario en Sistemas de Gestión de la Inocuidad y del Ambiente para el sector  
alimentario, para optar al título de Ingeniero Agroindustrial.**

**Ph. D. SANDRA PATRICIA GODOY BONILLA  
Directora**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SANTANDER DE QUILICHAO  
2022**

### **Nota de aceptación**

La Directora ha leído el presente documento, ha revisado las correcciones y lo encuentra satisfactorio.

---

SANDRA PATRICIA GODOY BONILLA Ph.D.  
Directora

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi Padre Celestial, mi ayudador, quien me acompañó en mi esfuerzo y me dio la valentía y todo lo que necesité para llegar hasta aquí, a mi madre Rocío Carabali Díaz y mi padre Luis Javier Mesa Mina, quienes me acompañaron y apoyaron en cada momento, me aconsejaron y sostuvieron mis manos cuando sentía caer, a mi hermano Jhoan Sebastián Mesa Mina por el apoyo, a mi tío Carlos Hernán Meza Mina por su apoyo para mi superación.

Nisbet Yuranni Mesa Carabali

Dedico este logro a Dios todopoderoso, por ser mi guía, iluminar mi camino y llenar mi vida de bendiciones, a mi madre María Wrabans Díaz Balanta por su gran amor, su apoyo, consejos, honestidad y paciencia, a mi abuelo Sofonías Díaz, a mis tíos Oscar Chará, Sofonías Díaz y Raúl Díaz por su apoyo y consejos, a mi tía María Piedad Díaz, a mis hermanas María Liceth Díaz, Lina María Díaz y Karla Yulieth Zapata, a mi novia Kelly Jhoana Balanta, a mis sobrinos Erick Casaran y Luisa Vásquez y a mis amigos Elkin Lucumi y Juan Pablo Castañeda, quienes me motivaron a cumplir mi sueños y me brindaron su apoyo incondicional.

Yean Carlos Zapata Diaz

## **AGRADECIMIENTOS**

Damos gracias a Dios, por brindarnos la vida y la de nuestras familias, por permitirnos formarnos académicamente y por otorgarnos fortaleza y sabiduría para culminar este trabajo.

Agradecemos a nuestras familias por su amor incondicional, por su cariño, apoyo, consejos, paciencia y por transmitirnos su respeto, honestidad y perseverancia. A cada uno de nuestros amigos y compañeros por su apoyo, consejos y comprensión.

A la Institución Educativa El Palmar por sus enseñanzas, comprensión, dedicación y por su interés en nuestro proceso formativo.

A la Universidad del Cauca por una formación cimentada en principios éticos, sociales y científicos.

A nuestra directora Sandra Patricia Godoy Bonilla por su orientación y apoyo. A cada uno de los profesores del Programa de Ingeniería Agroindustrial, por brindarnos sus conocimientos y ser nuestros guías durante el proceso formativo.

A la representante legal, el administrador y todas las personas del Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda., por permitirnos llevar a cabo nuestro trabajo de grado en sus instalaciones.

## CONTENIDO

|  | pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN   | 14   |
| 1. MARCO REFERENCIAL                                       | 15   |
| 1.1 INFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN                         | 15   |
| 1.2 MARCO TEÓRICO  | 16   |
| 1.2.1 Características de la caña panelera                  | 16   |
| 1.2.1.1 Importancia de la cadena de la caña panelera       | 17   |
| 1.2.1.2 Métodos de transporte y usos de la caña panelera   | 19   |
| 1.2.1.3 Área cultivada                                     | 20   |
| 1.2.1.4 Variedades de caña panelera empleadas en Colombia  | 20   |
| 1.2.2 Proceso tecnológico de producción de panela          | 22   |
| 1.2.3 Aditivos permitidos en la fabricación de panela      | 25   |
| 1.2.4 Sustancias prohibidas en la fabricación de panela    | 26   |
| 1.2.5 Características químicas y requisitos fisicoquímicos | 26   |
| 1.2.6 Características organolépticas                       | 27   |
| 1.2.7 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)                | 27   |
| 1.2.7.1 Edificaciones e instalaciones                      | 28   |
| 1.2.7.2 Condiciones específicas del área de fabricación    | 28   |
| 1.2.7.3 Equipos y utensilios                               | 29   |
| 1.2.7.4 Personal manipulador de alimentos                  | 29   |
| 1.2.7.5 Requisitos higiénicos de fabricación               | 29   |
| 1.2.7.6 Aseguramiento de la calidad                        | 30   |

|  | pág. |
|--|------|
| 1.2.7.7 Plan de saneamiento                              | 30   |
| 1.3 MARCO LEGAL  | 32   |
| 2. METODOLOGÍA   | 34   |
| 2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y CONDICIONES INICIALES       | 34   |
| 2.2 DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) | 34   |
| 2.3 RECOMENDACIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM      | 34   |
| 2.4 DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO                | 35   |
| 2.4.1 Programa de limpieza y desinfección                | 35   |
| 2.4.2 Programa de manejo de residuos sólidos             | 35   |
| 2.4.3 Programa de abastecimiento de agua potable         | 35   |
| 2.4.4 Programa de control integrado de plagas            | 35   |
| 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN                                | 36   |
| 3.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE BPM                    | 36   |
| 3.1.1. Instalaciones físicas                             | 36   |
| 3.1.2 Instalaciones sanitarias                           | 37   |
| 3.1.3 Personal manipulador de alimentos                  | 38   |
| 3.1.4 Condiciones de saneamiento                         | 38   |
| 3.1.5 Condiciones de proceso y fabricación               | 39   |
| 3.1.6 Salud ocupacional                                  | 39   |
| 3.2 RECOMENDACIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM      | 43   |
| 3.3 DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO         | 48   |
| 3.3.1 Programa de limpieza y desinfección                | 48   |

|  | pág. |
|--|------|
| 3.3.2 Programa de manejo de residuos sólidos     | 48   |
| 3.3.3 Programa de control integral de plagas     | 49   |
| 3.3.4 Programa de abastecimiento de agua potable | 49   |
| 4. CONCLUSIONES                                  | 50   |
| BIBLIOGRAFÍA                                     | 51   |
| ANEXOS   | 56   |

## LISTA DE CUADROS

|   | pág. |
|---|------|
| Cuadro 1. Características botánicas de la caña panelera               | 16   |
| Cuadro 2. Composición química de la panela                            | 26   |
| Cuadro 3. Requisitos fisicoquímicos de la panela                      | 27   |
| Cuadro 4. Requisitos fisicoquímicos de la panela granulada o en polvo | 27   |
| Cuadro 5. Porcentaje de cumplimiento en la organización               | 39   |
| Cuadro 6. Resultados del diagnóstico                                  | 41   |
| Cuadro 7. Observaciones/recomendaciones clasificadas por ítem         | 46   |

## LISTA DE FIGURAS

|  | pág. |
|--|------|
| Figura 1. Localización del Trapiche Comunitario La Palmereña Ltda.         | 15   |
| Figura 2. Cifras de la industria panelera                                  | 17   |
| Figura 3. Porcentajes de producción nacional por departamentos             | 18   |
| Figura 4. Sector panelero en cifras  | 18   |
| Figura 5. Principales destinos de las exportaciones de panela colombiana   | 19   |
| Figura 6. Proceso tecnológico de producción de panela                      | 23   |
| Figura 7. Paredes y techos del área de producción                          | 37   |
| Figura 8. Piso del área de producción                                      | 37   |
| Figura 9. Porcentaje de cumplimiento vs. Calificación del diagnóstico      | 40   |
| Figura 10. Porcentaje de cumplimiento Vs ítems verificados                 | 42   |
| Figura 11. Diagrama de proceso del Trapiche Comunitario la Palmareña y PCC | 45   |

## LISTA DE ANEXOS

|   | pág. |
|---|------|
| Anexo A. Diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura aplicado al Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda. | 56   |
| Anexo B. Programa de limpieza y desinfección  | 67   |
| Anexo C. Programa de manejo de residuos sólidos   | 119  |
| Anexo D. Programa de control integral de plagas   | 139  |
| Anexo E. Programa de abastecimiento de agua potable   | 167  |

## RESUMEN

Se realizó el proceso de documentación del plan de saneamiento y el diagnóstico de Buenas prácticas de Manufactura (BPM), en el área de proceso del Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda., ubicado en la vereda El Palmar, municipio de Santander de Quilichao, iniciando con la revisión de la normatividad legal vigente, en especial de la Resolución 2674 de 2013, la Resolución 779 de 2006, la NTC 1311 y la Resolución 333 de 2011, con el objetivo de conocer sobre los requisitos en cuanto a las condiciones de las instalaciones, el personal manipulador de alimentos, rotulado de la panela, condiciones de saneamiento, criterios a tener en cuenta al desarrollar los planes de saneamiento, requisitos fisicoquímicos, microbiológicos y condiciones de proceso. Posteriormente se revisaron artículos, trabajos de grado y páginas web relacionados con el sector panelero y se procedió a desarrollar el plan de saneamiento ajustado a las necesidades y condiciones del Trapiche. En este plan se abordó el programa de limpieza y desinfección, el programa de manejo de residuos sólidos, el programa de control integral de plagas y el programa de abastecimiento de agua potable, cada uno de los programas con sus objetivos, procedimientos, formatos de verificación y los programas que incluyen productos químicos, cuentan con la ficha técnica de cada sustancia.

El diagnóstico permitió determinar las fortalezas y debilidades en la organización en cuanto a instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, personal manipulador de alimentos, condiciones de saneamiento, condiciones de proceso y fabricación y salud ocupacional. Para las debilidades encontradas se plantearon recomendaciones de mejora a corto, mediano y largo plazo.

**Palabras Clave:** BPM, Trapiche, Inocuidad, Panela, Plan de saneamiento, Diagnóstico.

## ABSTRACT

The documentation process of the sanitation plan and the diagnosis of Good Manufacturing Practices (GMP) was carried out in the running area of the “Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda.”, located in the village El Palmar, Santander de Quilichao municipality: it starts with the review of current legal regulations, especially Resolution 2674 in 2013, Resolution 779 in 2006, NTC 1311 and Resolution 333 in 2011, in order to learn about the requirements regarding the conditions of the facilities, food handling staff, “panela” labeling, sanitation conditions, criteria to be taken into account when developing sanitation plans, physicochemical and microbiological requirements and process conditions. Subsequently, some documents were reviewed; such as articles, degree works and web pages related to the “panela” sector hence it was able to proceed and develop the sanitation plan adjusted to the needs and conditions of the mill. This plan addressed the cleaning and disinfection program, the solid waste management program, the comprehensive pest control program and the drinking water supply program, each of the programs with their objectives, procedures, verification formats and the programs that include chemical products have the technical sheet for each substance.

The diagnosis allowed to determine the strengths and weaknesses in the organization, in relation with physical facilities, sanitary facilities, food handling personnel, sanitation conditions, process and manufacturing conditions, and occupational health. For the weaknesses found, recommendations for improvement were made in the short, medium and long term.

**Keywords:** BPM, Mill, Safety, “Panela”, Sanitation Plan, Diagnosis.

## INTRODUCCIÓN

En Colombia existen aproximadamente 20.000 trapiches, generadores de 855.365 empleos directos e indirectos (Cambindo, 2019). Para el año 2020, esta agroindustria presentó una producción nacional de 1'085.567 toneladas de panela, donde los principales productores fueron los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Santander, Boyacá, Cauca, Nariño, Tolima, Caldas, Norte de Santander, Huila, Valle del Cauca y Risaralda (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021).

El Trapiche Comunitario la Palmereña, ubicado en el municipio de Santander de Quilichao del Departamento del Cauca, es una organización de base comunitaria, que transforma la caña panelera para la producción de panela; esta empresa ha llevado sus productos en distintas presentaciones desde el mercado local hasta el internacional, aunque las instalaciones cumplen parcialmente con las condiciones requeridas para la producción y empaque de panela para producción nacional. En 2014, inspectores del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA hicieron una visita al trapiche y registraron glosas sobre hallazgos en instalaciones físicas y plan de saneamiento y se obtuvo un concepto favorable con observaciones por la entidad de vigilancia y control, debido al cumplimiento parcial de la normativa; sin embargo, después de un tiempo, la empresa retrocedió de lo que había logrado, dejando de lado algunas de las buenas prácticas que había adoptado y no se actualizaron en los requerimientos de la Resolución 2674 de 2013, que establece los requisitos sanitarios para la manipulación y fabricación de alimentos, a diferencia de la Resolución 779 de 2006 que establece el reglamento técnico y requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano.

Esta propuesta va dirigida a contribuir a la mejora y documentación requerida para el cumplimiento de las disposiciones legales y sanitarias de la empresa, mediante la documentación de los programas de limpieza y desinfección, control de residuos sólidos; control de plagas y el abastecimiento de agua potable. Con este objetivo, se realizó un diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), teniendo en cuenta lo estipulado en las resoluciones 2674 de 2013 mediante la cual se autoriza a las personas naturales o jurídicas para fabricar, procesar, envasar, importar y/o comercializar un alimento de riesgo medio en salud pública con destino al consumo humano y 779 de 2006, que establece el reglamento técnico y requisitos sanitarios a cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano. Lo anterior permitió consolidar la documentación del plan de saneamiento y un plan de acción con medidas y acciones que a corto, mediano y largo plazo que contribuirán al cumplimiento de los requisitos legales establecidos, todo lo cual confluye en la disminución de los riesgos de contaminación de la panela en las distintas etapas de producción.

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1 INFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

El Trapiche Comunitario La Palmereña Ltda., es una empresa fundada en 1997 por la Asociación Comunitaria las Palmeras (ASOLPAS), con el apoyo de la Corporación para Estudios Interdisciplinarios y Asesorías Técnicas (CETEC), la cual se encargó de gestionar los recursos para la ejecución del proyecto. Esta organización se dedica al procesamiento de la caña en panela y tiene como principales objetivos mejorar la calidad de vida de la comunidad y defender el territorio y su cultura (Periodico 20Minutos, 2017; Loba y Mejía, 2014).

La empresa se encuentra ubicada en la vereda El Palmar, a 7 km del municipio de Santander de Quilichao (Cauca). La vereda cuenta con aproximadamente 800 habitantes (Cambindo, 2019), quienes se dedican al cultivo de productos como la piña, yuca, arroz, plátano y caña panelera; esta última es transformada en panela en presentaciones cuadrada de 500 g, redonda 125 g, rectangular de 125 g y granulada de 500 g. Hasta 2020, la panela en bloque se vendía a almacenes de cadena en Santander de Quilichao y Cali, comerciantes de la galería y al Centro Regional de Acopio para la Panela y se exportaba panela granulada orgánica a Italia y España. A la fecha, el producto obtenido se vende en el centro de acopio, comerciantes de la galería, Seguridad Alimentaria y Cunde Merque.

Figura 1. Localización del Trapiche Comunitario La Palmereña Ltda.



Fuente: Google maps, 2021

Por otra parte, la organización cuenta con nueve empleados (tres hombres y seis mujeres), incluyendo a su administrador, quienes laboran tres días a la semana en la transformación de las variedades de caña RD 75-11 y CC 01-1940, de las cuales se

obtienen 200 arrobas de panela por semana, que benefician 220 familias productoras de caña panelera de la zona norte del Departamento del Cauca. La sociedad de responsabilidad limitada, se matriculó el 18 de junio de 1999 y tiene domicilio en el municipio de Santander de Quilichao, departamento del Cauca. Se identifica con NIT 8170033235-1; actualmente su representante legal es la señora Viviana Lobo Mina y su administrador, Edgar Casanova.

## 1.2 MARCO TEÓRICO

En el siguiente apartado se abordarán las características conceptuales y teóricas de la caña panelera, la importancia de esta cadena agroindustrial en Colombia, métodos de transporte y uso de la caña panelera, área cultivada, variedades sembradas en el país, proceso tecnológico de la producción, aditivos permitidos y sustancias prohibidas en su fabricación, características químicas y organolépticas, requerimientos fisicoquímicos, Buenas prácticas de manufactura (BPM) y plan de saneamiento.

**1.2.1 Características de la caña panelera.** Es una gramínea originaria de Nueva Guinea, compuesta por raíces fibrosas originadas en los nudos de los tallos que se encuentran en contacto con el suelo, por medio de los cuales la planta absorbe nutrientes y agua. En la caña se encuentran dos tipos de raíces: las primordiales y las permanentes; las primeras son de estaca original de siembra, mientras que las otras se generan en los anillos de crecimiento de los brotes nuevos (Durá, Burbano y Murcia, 2014; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2002). Los tallos de la planta son importantes, debido a que en ellos se almacenan los azúcares; pueden ser erectos, semierectos, reclinados y postrados. Se componen de nudos encargados de separar dos entrenudos cercanos, el primero es la parte más fibrosa y dura del tallo y los entrenudos son cilíndricos, abarillados, constreñidos, cónicos, cónicos invertidos o curvados. El meristemo apical de la planta se encuentra la parte terminal del tallo (Durá, Burbano y Murcia, 2014). Las hojas son largas y se originan en los nudos, presentan puntas dobladas; están formadas por la lámina foliar (importante para la fotosíntesis) y la vaina o yagua, que tiene forma tubular, envuelve al tallo y es más ancha en la base. La planta cuenta con una inflorescencia en forma de espiga, dispuesta a lo largo un raquis que contiene una flor hermafrodita con tres anteras y un ovario con dos estimas (Durá, Burbano y Murcia, 2014). A continuación, se presenta la clasificación botánica de la caña.

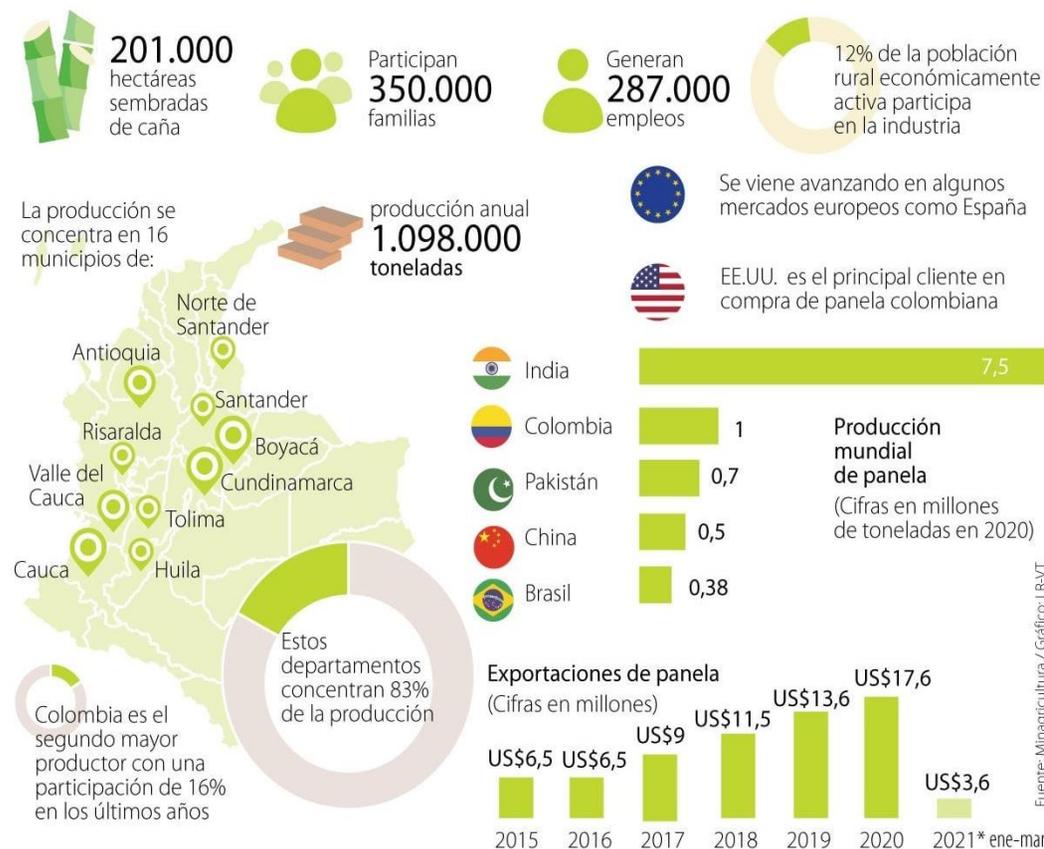
Cuadro 1. Características botánicas de la caña panelera

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Tipo</b>    | Fanerógamas  |
| <b>Subtipo</b> | Angiospermas   |
| <b>Clase</b>   | Monocotiledóneas   |
| <b>Familia</b> | Glumales   |
| <b>Orden</b>   | Gramíneas  |
| <b>Tribu</b>   | Andropogoneae  |
| <b>Género</b>  | <i>Saccharum</i>   |
| <b>Especie</b> | <i>spontaneum</i> y <i>robustum</i> (silvestres), <i>edule</i> , <i>barberi</i> , <i>sinensiy officinarum</i> (domesticadas) |

Fuente: Durá, Burbano y Murcia (2014)

La caña es cultivada entre 600 a 1.500 msnm, crece bien a temperaturas de 19 a 30°C y poco a temperaturas menores, el periodo vegetativo se alarga y la producción disminuye, con precipitaciones entre 1.200 a 1.800 milímetros de lluvia anuales. Requiere abundante cantidad de luz para fabricar azúcares, los vientos fuertes pueden arrancar la planta, el pH óptimo del suelo es de 6.0 a 8.0 y, aunque se adapta a diferentes tipos de suelo, muestra mejor desarrollo en los franco-arcillosos, profundos y bien drenados (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2002).

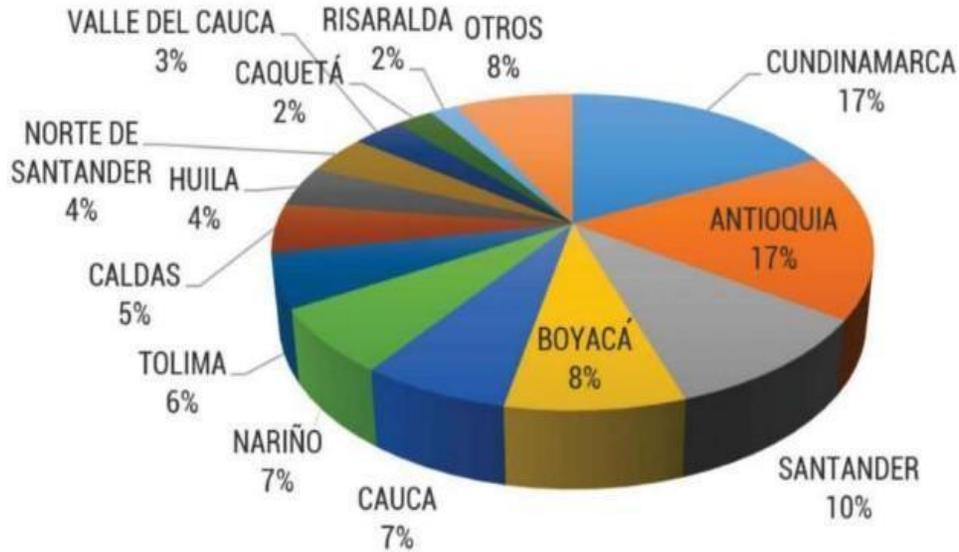
Figura 2. Cifras de la industria panelera



Fuente: Sánchez (2021).

**1.2.1.1 Importancia de la cadena de la caña panelera.** Colombia es el segundo productor de panela después de India, con una participación en el mercado mundial del 16%. En el país existen aproximadamente 20.000 trapiches, con una producción para el año 2020 de 1'085.567 toneladas de panela (Figura 2). Los departamentos de Boyacá, Santander, Antioquia y Cundinamarca, representan el 52% de la producción nacional (Figura 3) (Cambindo, 2019; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021); en el subsector panelero participan más de 350.000 familias que generan 287.000 empleos directos, equivalentes a más de 40 millones de jornales al año (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

Figura 3. Porcentajes de producción nacional por departamentos



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021)

El 99% de la producción de panela es destinada al mercado nacional y el 1% restante se exporta. Abordando el mercado nacional, este producto hace parte de la canasta familiar de la mayoría de los hogares colombianos y es reconocida por su valor nutricional, debido a que contiene vitamina C y B1, minerales como el hierro, un elemento necesario para la producción de hemoglobina y mioglobina en la sangre (Fedepanela, 2021), aunque la introducción de nuevas bebidas al mercado y el cambio en los gustos especialmente en los jóvenes, ha reducido el consumo de esta bebida tradicional (Figura 4). Es importante mencionar que durante el confinamiento por pandemia, el consumo per cápita de este producto creció aproximadamente 19.5 kilos, debido al aumento de las compras en los hogares y la inclusión que hizo el gobierno de la panela en los mercados solidarios que se entregaron durante el aislamiento obligatorio (Fedepanela, 2021).

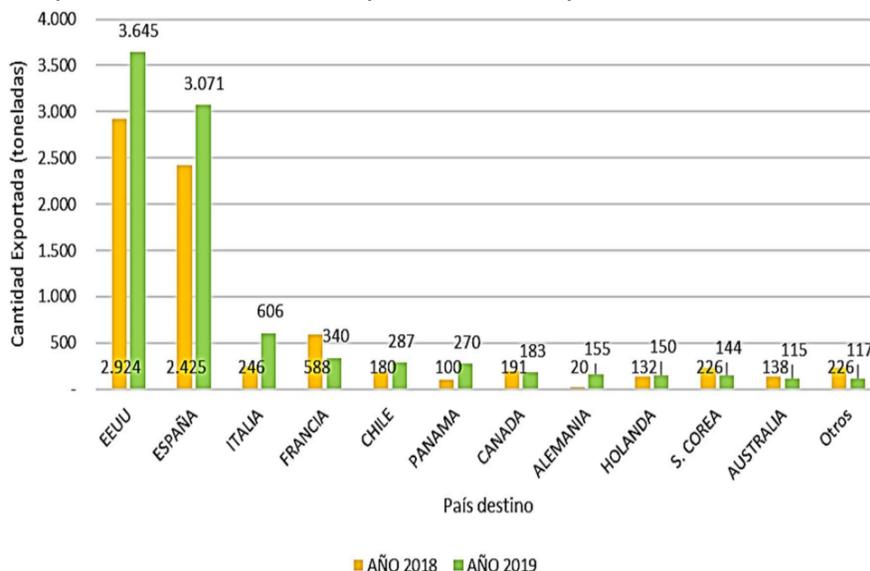
Figura 4. Sector panelero en cifras



Fuente: Celi (2017).

Las exportaciones, que representan el 1% de la producción de panela en Colombia, se comercializa con Estados Unidos y a España (Figura 5), siendo Estados Unidos en 2019 un mercado que absorbía el 39% y junto con España representaban el 73% de las exportaciones de panela (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019). En la parte inferior derecha de la figura 2, presentada anteriormente, podemos observar como la exportación de panela ha tenido un crecimiento sostenido, pasando de ventas de 6,5 millones de dólares en 2015 a 17,6 millones de dólares en el 2020.

Figura 5. Principales destinos de las exportaciones de panela colombiana



Fuente: Fedepanela (2020).

**1.2.1.2 Métodos de transporte y usos de la caña panelera.** El traslado de la caña panelera hasta las instalaciones del trapiche, se realiza principalmente en caballos o mulas; cuando se cuenta con caminos en buen estado, se realiza en camiones y para zonas de pendiente alta, por las dificultades que presenta el terreno, se utiliza el sistema de monocable autopropulsado compuesto por un motor, reductores, frenos y una línea de cable y el monocable por gravedad, compuesto por un cable fijo soportado por torres intermedias y frenos de fricción (AGROSAVIA, s.f.; Córdoba, 2021).

En cuanto a los usos, el cogollo de la caña panelera puede ser usado como forraje fresco o se puede ensilar para la alimentación de bovinos (Fedepanela, 2012), el jugo extraído de la caña se usa como bebida, el bagazo puede ser usado como combustible de las calderas o para la fabricación de papel, se pueden obtener mieles utilizadas para la fabricar bebidas, confites, dulces y por medio de la destilación se produce alcohol para uso farmacéutico, como bebida alcohólica y como combustible de vehículos (Pruneda, 2018). Nuevas investigaciones informan de la creación de tópicos regenerativos y cicatrizantes, el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas y la creación de alimentos funcionales (Universidad de los Andes, 2020).

**1.2.1.3 Área cultivada.** En Colombia, la cantidad de áreas sembradas de caña panelera presentó un decrecimiento en el año 2020, debido a los bajos precios de venta de la panela y problemas fitosanitarios como la roya, áfidos y diatraea. Para 2019, las áreas sembradas fueron de 201.547 hectáreas y en el año 2020 disminuyeron a 192.868 hectáreas, equivalentes a una reducción del 6.6%. Cabe mencionar que los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda, Cauca, Valle del Cauca, Caquetá, Cundinamarca, Norte de Santander, Boyacá, Santander, Nariño, Huila y Tolima, agremiados a Fedepanela, representan el 92.89 % de las áreas sembradas en el país (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021).

**1.2.1.4 Variedades de caña panelera empleadas en Colombia.** Las características que deben reunir las variedades de caña para la producción de panela, se clasifican en fundamentales y deseables o complementarias.

Las características fundamentales son aquellas que se consideran prioritarias y se deben tener en cuenta en un proceso de determinación precisa de caracteres notables o distintivos de la variedad. Estas pueden ser: alto tonelaje de caña por unidad de superficie, buenos rendimientos de productos derivados de la cosecha y el procesamiento de panela, resistencia a enfermedades, amplio rango de adaptación, nuevos usos y presentaciones del producto, jugos con alto contenido de sacarosa, fáciles de clarificar y alto porcentaje de extracción de jugos en el molino (Durá, Burbano y Murcia, 2014; Vera *et al.*, 2016).

Complementariamente, las características deseables son caracteres que sin ser relevantes, se consideren importantes, tales como resistencia al volcamiento, desarrollo uniforme de la planta, baja o nula floración, resistencia a sequías y/o condiciones adversas del suelo, alta eficiencia en el apronte y resistencia a la inversión de la sacarosa (Durá, Burbano y Murcia, 2014; Vera *et al.*, 2016).

Las variedades de caña cultivadas en la actualidad, pertenecen a la mezcla de diferentes especies del género *Saccharum* y se les conoce como cañas nobles; se considera que *Saccharum officinarum* fue domesticada a partir de *S. robustum* (Durá, Burbano y Murcia, 2014). A continuación, se detallan las variedades de caña cultivadas en Colombia y sus características:

**Variedad POJ 2878:** fue introducida al país en 1929. Los tallos son largos y cilíndricos, presentan color amarillo verdoso, los entrenudos de longitud media, la yema es de tamaño pequeño, el poro germinativo es apical, de anchura media y medianamente prominente. Se adapta bien a suelos con pH entre 5.5 a 6.5, tiene una maduración tardía que se presenta después de 20 meses de edad del cultivo (Durá, Burbano y Murcia, 2014).

**Variedad CP 57- 603:** es originaria de Florida, Estados Unidos. Los tallos son medios, cilíndricos, de diámetro grueso y presentan un color morado amarillento; los entrenudos son de longitud media y desarrolla hojas largas, anchas, erectas con puntas ligeramente dobladas, de color verde. Las yemas son grandes, ovaladas y achatadas, el poro germinativo es apical, la zona de la raíz es ancha y lisa. Se adapta bien a los suelos de textura media; presenta maduración es tardía entre los 20 a 26 meses de edad del cultivo (Durá, Burbano y Murcia, 2014).

**Variedad RD 75 – 11:** es originaria de República Dominicana. Los tallos son medianos, gruesos, reclinados y curvados, presenta un color amarillo verdoso, entrenudos largos, cilíndricos y crece semierecto. Las hojas son largas, con puntas dobladas, de color amarillento. Las yemas son grandes, ovaladas y protuberantes con mechón apical; el poro germinativo es apical, la zona de la raíz es ligeramente estrecha y se adapta bien a suelos secos. Su madurez es semi tardía, puede presentarse a los 18 meses de edad del cultivo (Durá, Burbano y Murcia, 2014).

**Variedad CC 01-1940:** fue producida por CENICAÑA y es el resultado del cruzamiento entre CCSP 89 - 1997 y CC 91 - 1583. Presenta tallo alto, erecto y entrenudos de zigzag, estos últimos son cilíndricos, cortos, con longitud entre 10 cm a 13 y diámetro entre 35 mm a 43 mm. Sin exposición al sol, el tallo es verde amarillento y amarillo verdoso cuando lo está. El nudo tiene un anillo de crecimiento de color verde amarillo, la yema es abovada y sobre pasa el anillo de crecimiento. Las hojas son medianas, anchas, con curvas en la base. Alcanza la madurez a los 15 meses de edad (Cenicaña, 2018).

**Variedad CC 84 – 75:** fue producida por CENICAÑA, Valle del Cauca, Colombia. Los tallos son largos, delgados, erectos y rectos, tienen un color morado claro, entrenudos medianamente largos, delgados, de forma cilíndrica. Hojas largas, angostas, erectas y con puntas dobladas, de color verde intenso. La yema es de tamaño mediano, en forma romboide con mechón apical, achatada. El poro germinativo es apical. Se adapta bien a suelos de textura liviana o ligeramente pesados y su madurez es semiprecoz, se presenta antes de los 17 meses de edad del cultivo (Durá, Burbano y Murcia, 2014).

**Variedad CC 86 – 45:** también producida por CENICAÑA, presenta tallos largos, reclinados, en forma curvada, de color amarillo morado, con entrenudos medianamente largos y cilíndricos. Las hojas son largas, angostas, erectas y rígidas, de color verde. La yema es de tamaño mediano, en forma triangular, ligeramente achatada y el poro germinativo es apical. Se adapta bien a suelos de textura liviana o ligeramente pesados y su madurez es semi tardía, se presenta antes de los 17 meses de edad del cultivo (Durá, Burbano y Murcia, 2014).

**Variedad CC 85–47:** producida por CENICAÑA, tiene tallos largos que pueden sobrepasar los 3.5 metros, erectos, gruesos, ligeramente curvados, presentan color amarillo griseado, con entrenudos largo y cilíndricos. Las hojas medianamente largas, angostas, erectas y rígidas, de color verde claro. La yema es de tamaño mediano, en

forma ovalada y prominente. El poro germinativo es ligeramente central. Se adapta bien a suelos ácidos con alta saturación de aluminio y su madurez es semi tardía, se presenta antes de los 17 meses de edad del cultivo (Durá, Burbano y Murcia, 2014).

**Variedad CC 85–57:** variedad producida por CENICAÑA, desarrolla tallos medianamente largos, pudiendo sobrepasar los 3.5 metros de altura, erectos, gruesos, de color verde amarillo, entrenudos medianamente largos y curvados. Hojas medianas, anchas, erectas, rígidas, de color verde. La yema es de tamaño grande, en forma ovalada y prominente. El poro germinativo es ligeramente apical. Se adapta bien a diferentes tipos de suelos y en latitudes de hasta 1.800 msnm. La madurez se presenta antes de los 17 meses de edad del cultivo (Durá, Burbano y Murcia, 2014).

**Variedad CC 85–92:** también producida por CENICAÑA, presenta tallos medianamente largos, que pueden llegar a medir más de 3.5 metros de altura, son reclinados, curvados, de color morado a la sombra y amarillo morado al sol, con entrenudos largos y curvados. Las hojas son largas, angostas, erectas, con puntas dobladas, de color verde. La yema es de tamaño mediano, en forma orbicular y protuberante. El poro germinativo es ligeramente apical. Se adapta bien a suelos ligeramente ácidos, con baja saturación de aluminio y en latitudes de hasta 1.200 msnm. La madurez se presenta antes de los 19 meses de edad del cultivo (Durá, Burbano y Murcia, 2014).

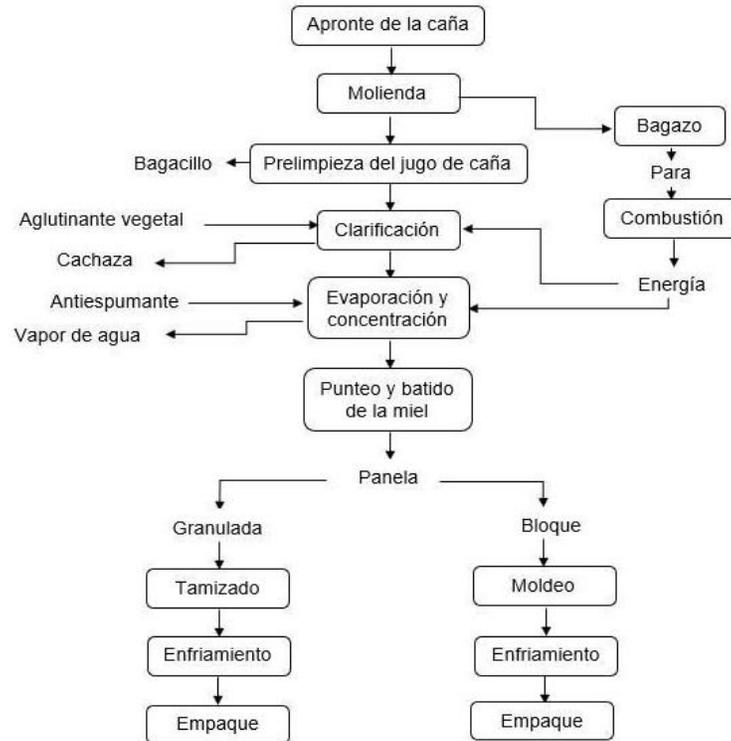
En el área del municipio de Santander de Quilichao se pueden encontrar estas variedades, en especial la RD 75-11 y la CC 01-1940, las cuales son llevadas al trapiche para su transformación en diferentes presentaciones de panela. Cabe destacar que el trapiche no tiene definida una variable específica; siempre es usada la que esté disponible para el procesamiento.

**1.2.2 Proceso tecnológico de producción de panela.** De acuerdo con la Resolución 776 de 2006, la panela es un producto que se obtiene de la extracción y evaporación de los jugos de la caña de azúcar, elaborada en los trapiches paneleros o en centrales de acopio de mieles vírgenes, en cualquiera de sus formas y presentaciones (Ministerio de Salud y Protección Social, 2006). A pesar de los nutrientes que contiene, no se debe incrementar el consumo diario de 9 cucharaditas (45 gramos), debido a los riesgos de obesidad que puede acarrear el consumo desproporcionado de este producto (Fine Dining Lovers, 2021).

A nivel nacional la producción de panela representa el 5.9% del PIB agropecuario, con la generación de 280.000 empleos directos y 40 millones de jornales de trabajo al año (Fedepanela, 2021). Por otra parte, con el fin de contar con procesos más eficientes y eficaces, se han desarrollado nuevas tecnologías como los evaporadores en múltiples efectos, equipos utilizados para evaporar el agua presente en los jugos de caña a bajas presiones y altas temperaturas y así obtener miel concentradas. Este equipo contribuye a la disminución del gasto energético y a la reducción de las emisiones de gases. Además, se han planteado investigaciones direccionadas a mejorar la eficiencia energética de la hornilla y la mejora de la extracción de los jugos de caña (Agronet, 2009).

El procesamiento tecnológico de la caña de azúcar para la producción de panela, comprender varias etapas: apronte, molienda, prelimpieza, clarificación, evaporación y punteo de la miel (Figura 6).

Figura 6. Proceso tecnológico de producción de panela



Fuente: Adaptado de Rozo (2017).

**Apronte:** son las operaciones de corte, alce y transporte desde el cultivo hasta el trapiche y el almacenamiento de la caña en instalaciones adecuadas para este fin. El tiempo de apronte debe ser corto para prevenir la deshidratación del tallo y la aceleración en el desdoblamiento de la sacarosa. Antes de realizar el corte de la caña, se debe verificar el estado de madurez, la edad de corte, las condiciones físicas en las que se desarrolló el cultivo y la variedad, ya que son variables que afectan la calidad y el rendimiento de la panela. Además, para el transporte de la caña se debe disponer ya sea de caballos, vehículos o transporte por cable, dependiendo de las condiciones del terreno (Roza, 2017).

**Molienda:** esta etapa tiene dos objetivos: el primero es extraer la máxima cantidad de jugo presente en el tallo de la caña y el segundo es producir bagazo con contenidos de humedad bajos, para posteriormente utilizarlo como combustible en el horno. El procesamiento de la caña se realiza sin la adición de agua, utilizando una trituradora horizontal de tres rodillos por los que pasa la caña, extrayendo el jugo de los tallos por

compresión. Este tipo de molinos tiene una eficiencia de 55 a 60% (Rozo, 2017; Velásquez *et al.*, 2019).

**Prelimpieza:** consiste en eliminar el material grueso presente en el jugo de caña, que contiene partículas de tierra, ceras, grasas, proteínas, vitaminas, taninos, pectinas y material colorante, que pueden aglutinarse en las pailas recibidora y clarificadora (Rozo, 2017).

**Clarificación:** es una etapa que implica calentar, cambiar el pH y utilizar clarificadores o floculantes sintéticos o naturales, para el atrapamiento de proteínas, lípidos, ceras y gomas presentes en el jugo. En la coagulación se debe garantizar un medio alcalino utilizado sustancias como óxido de calcio (cal viva), hidróxido de sodio (cal apagada) o carbonato de sodio; en la mayoría de los casos, el agente alcalinizante se disuelve en agua y se adiciona en el punto de ebullición del jugo de caña, modificando el pH; con ayuda de la temperatura se forman precipitados que se eliminan por medio de cucharones, mallas finas o pasando delgadas telas de algodón (Velásquez *et al.*, 2019).

Antes de pasar el jugo obtenido del proceso de molienda a la hornilla, se eliminan por métodos físicos las partículas de bagazo y otros sólidos en suspensión, en un proceso realizado a temperatura ambiente (24 a 34 °C) (Rozo, 2017; Velásquez *et al.*, 2019); ya en el clarificador, se realiza un calentamiento a temperatura entre 50 a 55 °C, a la cual se acelera la formación de partículas grandes, lo que facilita su eliminación (Rozo, 2017). Una vez se alcanzan los 60°C se adiciona un aglutinante vegetal y continúa el calentamiento del líquido hasta 75 - 85°C para la formación de cachaza negra, que se retira con cucharones. Con la adición de más floculante, más tarde se forma cachaza blanca que se remueve rápidamente, dado que puede causar el crecimiento de hongos y levaduras en la panela (Rozo, 2017). El objetivo de este proceso es garantizar que la panela no contenga partículas extrañas que atenten contra la inocuidad y calidad.

**Evaporación:** para esta operación se aprovecha el calor suministrado a la hornilla para evaporar el agua presente en el jugo de caña, con lo cual se aumenta el contenido inicial de sólidos solubles hasta el punto de panela o “punto miel”, con 85 a 86 °Brix, a temperaturas promedio de 120 °C (Dueñas y Yela, 2014; Rozo, 2017).

**Concentración:** se realiza en la paila punteadora o concentradora; el jugo se recoge en el fondo y se le agrega un agente antiespumante (aceite de palma, manteca vegetal o cera de laurel), para homogeneizar la miel y evitar que se quemé, a temperaturas mayores a los 100°C; el proceso finaliza al llegar al punto de la miel (Dueñas y Yela, 2014; Rozo, 2017).

**Batido:** una vez alcanzado el punto de panela en la concentración, la miel proveniente de la hornilla se deposita en la batea y se realiza el batido, con el propósito de cambiar su textura, estructura y hacerle perder su adherencia. Al incorporar aire a la mezcla, los

cristales de sacarosa crecen, adquieren porosidad y al enfriarse la panela toma las características de sólido compacto (Dueñas y Yela, 2014; Rozo, 2017).

Para el caso de la panela granulada, el batido es continuo y de mayor intensidad, proceso que se realiza hasta que se adquiere la textura de grano (Dueñas y Yela, 2014; Rozo, 2017).

**Moldeo:** en esta etapa se da forma a la panela en sus diferentes presentaciones: cuadrada, redonda y granulada, según las gaveras o moldes individuales en que se vierte el producto; la miel se distribuye de forma uniforme mediante una tableta o cuchillo de madera, se deja enfriar la panela por un tiempo estimado, terminado el cual se procede a realizar el desmoldeo (Rozo, 2017).

**Tamizado:** esta operación se realiza para la panela granulada; se separan las partículas grandes de las más pequeñas, al pasar el producto a través de un tamiz de malla de acero inoxidable, bronce fosforado o alambre calibre 24. La panela es separada en dos grupos según el grano sea fino o grueso, caso este en el que se tritura hasta alcanzar el tamaño adecuado (Rozo, 2017).

**Enfriamiento:** antes de empaquetar la panela, se deja enfriar en mesones por convección natural, con esto se logra evitar problemas de condensación de humedad y el desarrollo de microorganismos en la panela en bloques y de compactación en la granulada (Rozo, 2017).

**Empacado:** el empaque de la panela debe ser individual y de material sanitario (Ministerio de Protección Social, 2006) y no debe permitir la interacción del producto con el ambiente, ya que el producto tiene un comportamiento higroscópico que promueve la actividad microbiana, desencadenando la degradación bioquímica que se evidencia en la producción de azúcares invertidos, con lo cual se pierde la estructura, textura y dureza en el producto (Velásquez *et al.*, 2019). Si no es posible aislar la panela mediante empaque hermético, en el caso de la panela en bloque se debe almacenar en un ambiente con humedad relativa de 65% y temperatura ambiente y para la panela granulada la humedad relativa debe ser menor al 30 % (Rozo, 2017).

**1.2.3 Aditivos permitidos en la fabricación de panela.** Para la fabricación de la panela en sus diferentes presentaciones, según lo dispuesto por la resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social, pueden ser utilizados los siguientes aditivos:

Reguladores de pH: bicarbonato de sodio, ácido fosfórico, carbonato de calcio, ácido cítrico grado alimenticio. Antiespumantes: grasas y aceites vegetales grado alimenticio. Clarificantes: poliacrilaminas, balso, guásimo y cadillo.

**1.2.4 Sustancias prohibidas en la fabricación de panela.** Según lo dispuesto por la resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social, artículo 8, se prohíbe el uso de las siguientes sustancias e insumos en la fabricación de la panela: Hidrosulfito de sodio u otras sustancias con propiedades blanqueadoras. Colorantes, sustancias tóxicas o grasas saturadas. Azúcar, mieles provenientes de ingenios azucareros, mieles de otros trapiches, jarabe de maíz, otros endulzantes y panela devuelta. Sustancias químicas que pueden alterar las características fisicoquímicas, el valor nutricional y la calidad de la panela.

**1.2.5 Características químicas y requisitos fisicoquímicos.** La panela es un producto rico en nutrientes, en cantidades que dependen de la variedad de la caña, el tipo de suelo, las características climáticas, el estado de madurez, el sistema de corte, el tiempo de apronte y las condiciones del proceso productivo (Masciotti, 2014). El cuadro 2 especifica la composición química de la panela.

Cuadro 2. Composición química de la panela

| Análisis                   | Límite Inferior | Límite Superior | Valor Promedio |
|----------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| <b>Análisis Proximal</b>   |                 |                 |                |
| Humedad, %                 | 5,77            | 10,18           | 7,48           |
| Proteína, %                | 0,39            | 1,13            | 0,70           |
| Nitrógeno, %               | 0,06            | 0,18            | 0,11           |
| Grasa, %                   | 0,13            | 0,15            | 0,14           |
| Fibra, %                   | 0,24            | 0,24            | 0,24           |
| Az. Reductores, %          | 7,10            | 12,05           | 9,15           |
| Sacarosa, %                | 75,72           | 84,48           | 80,91          |
| Cenizas, %                 | 0,61            | 1,36            | 1,04           |
| <b>Minerales, mg/100 g</b> |                 |                 |                |
| Magnesio                   | 26,00           | 61,00           | 44,92          |
| Sodio                      | 40,00           | 80,00           | 60,07          |
| Potasio                    | 59,00           | 366,00          | 164,93         |
| Calcio                     | 57,00           | 472,00          | 204,96         |
| Manganeso                  | 1,20            | 4,05            | 1,95           |
| Fósforo                    | 34,00           | 112,50          | 66,42          |
| Zinc                       | 1,30            | 3,35            | 2,44           |
| Hierro                     | 2,20            | 8,00            | 4,76           |
| Color %T (550 nm)          | 34,90           | 75,90           | 55,22          |
| Turbiedad %T (620 nm)      | 32,79           | 71,78           | 52,28          |
| pH                         | 5,77            | 6,17            | 5,95           |
| Peso                       | 378,00          | 498,00          | 434,86         |
| <b>Poder energético</b>    |                 |                 |                |
| Calorías/ 100 g            | 322,00          | 377,00          | 351,00         |

Fuente: Masciotti (2014).

En los cuadros 3 y 4 se detallan los requisitos fisicoquímicos de la panela y la panela granulada o en polvo, respectivamente, dispuestos por la Resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social.

Cuadro 3. Requisitos fisicoquímicos de la panela

| Requisitos  | Mínimo   | Máximo |
|---|----------|--------|
| Azúcares reductores, expresados en glucosa, en %    | 5.5%     | -      |
| Azúcares no reductores expresados en sacarosa, en % | -        | 83%    |
| Proteínas, en % (N x 6.25)                          | 0.2%     | -      |
| Cenizas, en %                                       | 0.8%     | -      |
| Humedad, en %                                       | -        | 9.0%   |
| Plomo expresado con Pb en mg/kg                     | -        | 0.2    |
| Arsénico expresado como As en mg/kg                 | -        | 0.1    |
| SO <sub>2</sub>                                     | NEGATIVO |        |
| Colorantes  | NEGATIVO |        |

Fuente: Ministerio de Protección Social (2006).

Cuadro 4. Requisitos fisicoquímicos de la panela granulada o en polvo

| Requisitos  | Mínimo   | Máximo |
|---|----------|--------|
| Azúcares reductores, expresados en glucosa, en %    | 5.74%    | -      |
| Azúcares no reductores expresados en sacarosa, en % | -        | 90%    |
| Proteínas, en % (N x 6.25)                          | 0.2%     | -      |
| Cenizas, en %                                       | 1.0%     | -      |
| Humedad, en %                                       | -        | 5.0%   |
| Plomo expresado con Pb en mg/kg                     | -        | 0.2    |
| Arsénico expresado como As en mg/kg                 | -        | 0.1    |
| SO <sub>2</sub>                                     | NEGATIVO |        |
| Colorantes  | NEGATIVO |        |

Fuente: Ministerio de Protección Social (2006).

**1.2.6 Características organolépticas.** El componente mayoritario de la panela es sacarosa (Masciotti, 2014). Este producto puede presentar un color amarillo, pardo o pardo oscuro, según la variedad de la caña, la presencia de algunos compuestos fenólicos, las condiciones agroecológicas, la temperatura, el procesamiento, el grado de clarificación y el tiempo de batido (García *et al.*, 2017; Montenegro, 2015; Quezada, 2007). Su aroma característico se debe a los compuestos activos del olor (2-metil pirazina, 2,5-dimetil pirazina, el furfural, el 2-furanmetanol, ácido propanoico y 2-metilpropanoico) (García *et al.*, 2017) y el sabor dulce se genera por su contenido de sacarosa en un 75 a 85% (Masciotti, 2014).

**1.2.7 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).** Son principios básicos para la obtención de productos inocuos para el consumidor final, centrados en la higiene y manipulación de alimentos en los procesos de fabricación, procesamiento, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización. La norma que rige las Buenas Prácticas de Manufactura es la Resolución 2674 de 2013 mediante la cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar y/o comercializar un alimento de riesgo medio en salud pública con destino al consumo humano. y, específicamente para la panela, la Resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social.

Estos principios son relevantes para la industria alimentaria; en el caso en específico del Trapiche la Palmereña, brindan las herramientas necesarias para prevenir que se vea afectada la inocuidad y calidad de la panela por agentes físicos, químicos y microbiológicos que se pueden presentar a lo largo del proceso. Para garantizar que estos agentes estén bajo control, las BPMs dan lineamientos referentes al diseño de las edificaciones e instalaciones, de manera que garanticen que se opera en condiciones sanitarias adecuadas, que los utensilios y equipos sean de materiales cuyas características no afecten la inocuidad y calidad de los productos y que el personal manipulador que está en contacto directo con el alimento, que este representa una fuente importante de contaminación, debe contar con la capacitación y concientización de la manipulación higiénica en cada etapa del procesamiento. Tomar las buenas prácticas de manufactura como un estilo de trabajo, en lugar de solo cumplir con un requisito legal, permite que una fábrica, industria o trapiche pueda funcionar de manera tal, que la inocuidad y calidad sea un resultado diario y no un objetivo o meta por cumplir. Esto le permitirá ser más competitivo y lograr la fidelización de sus clientes, al garantizar productos que cuidan su salud y cumplen con los requisitos establecidos.

**1.2.7.1 Edificaciones e instalaciones.** Los trapiches paneleros en sus edificaciones e instalaciones deben cumplir con las siguientes condiciones sanitarias: estar alejados de focos de contaminación; su funcionamiento no debe poner en riesgo la salud de la comunidad; los alrededores deben estar limpios de residuos sólidos y agua residual; estar separados de viviendas; presentar aislamiento y protección contra animales o personas diferente a los operarios de producción; las áreas deben estar delimitadas físicamente; los alrededores no deben presentar malezas o materiales en desuso. El trapiche no debe almacenar mieles de ingenios o de otros trapiches paneleros, jarabe de maíz, azúcar, edulcorantes, blanqueadores y demás sustancias prohibidas.

Se debe contar con servicios sanitarios (lavamanos, duchas e inodoros) en funcionamiento, en buenas condiciones, conectados a un sistema de disposición de residuos líquidos; deben ser suficientes en cantidad y estar dotados de jabón líquido, toallas desechables o secadores eléctricos, papel higiénico, etc. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013); estos servicios sanitarios deben estar señalizados y separados físicamente de la zona de proceso, como lo dispone la resolución 4121 de 2011. Las instalaciones de los trapiches requieren disponer de vestidores, casilleros y lockers en número suficiente, con adecuada ventilación, en condiciones adecuadas y destinados solo para su propósito (Ministerio de Protección Social, 2006).

**1.2.7.2 Condiciones específicas del área de fabricación.** El área de producción se debe encontrar alejada de focos de contaminación. Las paredes y el piso deben estar contruidos de materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicas y las uniones entre ambos deben ser redondeadas, para evitar la acumulación de residuos sólidos. Deben ser resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, libres de grietas, de fácil limpieza y desinfección; los pisos deben tener una inclinación adecuada para el adecuado drenaje a través de sifones y estos deben tener rejillas. Los techos deben estar en buen estado, limpios, contruidos en materiales de fácil limpieza y desinfección, las uniones entre los techos y paredes deben estar diseñadas para evitar la

acumulación de polvo y suciedad (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). En las instalaciones se debe disponer de lavamanos de acción no manual, dotados con jabón líquido y solución desinfectante. La temperatura ambiental y la ventilación deben ser adecuadas y no afectar la calidad de los productos, pues es importante que no se presente condensación en los techos o zonas altas; la iluminación natural o artificial debe ser adecuada en calidad e intensidad y las lámparas deben estar protegidas para evitar la contaminación de la panela en caso de ruptura (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). La sala de procesamiento debe estar limpia y ordenada, sólo se permitirá el uso de los equipos y del área de proceso para la transformación del alimento (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**1.2.7.3 Equipos y utensilios.** El material de los equipos y utensilios debe ser resistente a la corrosión, se deben encontrar en buen estado, de fácil limpieza y desinfección y estar ubicados en una secuencia lógica que no permita la contaminación cruzada del producto. Todas las superficies en contacto con la panela deben tener un acabado liso, no poroso, no absorbente, estar libre de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades. Las partes deben ser desmontables y accesibles para el proceso de limpieza, desinfección e inspección (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**1.2.7.4 Personal manipulador de alimentos.** Los operarios deben contar con una certificación médica sobre sus aptitudes para la manipulación de alimentos; se requiere el uso de uniforme de colores claros y en buen estado, con mallas o gorros para recubrir el cabello, tapones o protectores de barba. Las manos del personal manipulador deben permanecer limpias, sin joyas u otros accesorios durante el desarrollo del proceso productivo, con uñas cortas y sin esmalte. Ningún manipulador puede presentar afecciones en la piel o enfermedades infectocontagiosas (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). Está prohibido que el personal fume, coma, mastique, escupa, se rasque o beba en la zona de producción de alimentos, estar sentado en los andenes, el pasto o en lugares de trabajo donde la ropa pueda contaminarse. Los trabajadores deben lavarse y desinfectarse las manos las veces que sea necesario (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

Las instalaciones de la empresa deben contar con avisos alusivos a prácticas higiénicas (lavarse las manos después de cambiar de proceso o al ir al baño), medidas de seguridad, ubicación de extintores, etc. Se debe contar con un programa de capacitación, donde se incluya la metodología, duración, docentes, cronograma y los temas a impartir. Se deben llevar registros de las capacitaciones al personal nuevo y antiguo (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**1.2.7.5 Requisitos higiénicos de fabricación.** Las materias primas, producto terminado e insumos usados para el proceso de fabricación, deben estar en áreas independientes, marcados, identificados y almacenados en condiciones higiénicas adecuadas (circulación

de aire, temperatura, libre de fuentes de contaminación, control de plagas, etc.) (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

El envase y embalaje debe realizarse con materiales sanitarios, limpios y en condiciones adecuadas; para el caso de la panela, no se permite el uso de rusque, costales o material no sanitario y deben almacenarse en adecuadas condiciones. La panela se debe envasar en forma individual o por unidades, evitar la contaminación del producto en el proceso y debe estar rotulada según las indicaciones de la Resolución 779 de 2006 (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

El almacenamiento del producto terminado se realizará en un sitio con condiciones sanitarias adecuadas, con control de las entradas, salidas y de la rotación. El producto se debe ordenar en pilas o sobre estibas con adecuada separación de las paredes y el piso. Por otro lado, el producto devuelto por fecha de vencimiento, se almacenará en un área exclusiva para este fin y se llevará registro de cantidad, fecha de vencimiento, devolución y destino final (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**1.2.7.6 Aseguramiento de la calidad.** Las organizaciones deben contar con procedimientos para asegurar la calidad de sus productos, dirigidos a prevenir y/o reducir los defectos naturales o inevitables a niveles aceptables. Los procedimientos se compondrán de especificaciones sobre las materias primas y producto terminado, documentación sobre la planta, equipos, procesos, planes de muestreo, procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo, que deben garantizar resultados confiables. Por último, se deberán tener plenamente identificados los puntos críticos del proceso y sus respectivos controles para asegurar la calidad del producto final (Ministerio de Protección Social, 2006; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**1.2.7.7 Plan de saneamiento básico.** Con base en lo expuesto por la Resolución 2674 de 2013, el plan de saneamiento debe ser desarrollado por personas naturales o jurídicas que fabriquen, procesen, envasen, embalen, almacenen o expendan alimentos y materias primas. El plan deberá tener como mínimo objetivos claros, procedimientos para prevenir y/o minimizar los riesgos de contaminación de los alimentos, cronogramas, registros, lista de chequeo y responsables. Llegados a este punto, se especificarán las características que deben reunir cada uno de los programas que conforman el plan de saneamiento (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**Programa de limpieza y desinfección.** Su objetivo es eliminar la suciedad y mantener la carga microbiana en niveles mínimos (Dueñas y Yela, 2014). Para ello, se debe tener presente la naturaleza de la suciedad y microorganismos a remover en las superficies de trabajo, el personal manipulador, equipos y utensilios, con el fin de contar con un ambiente de trabajo limpio e inocuo, ya que una inadecuada limpieza y desinfección puede conllevar a la reducción de la vida útil del producto, pérdida de las propiedades nutricionales o puede causar intoxicación al consumidor final.

Este programa se compone de procedimientos, donde se incluye el tipo de superficie a limpiar y desinfectar, los agentes detergentes y desinfectantes, las fichas técnicas para cada sustancia, concentraciones, forma de uso, tiempo de contacto, equipos, elementos de protección personal, la frecuencia y formatos de registro y verificación (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**Programa de manejo de residuos sólidos.** Durante los procesos de fabricación se generan residuos sólidos y líquidos, a los cuales es indispensable se debe dar un manejo específico para evitar la contaminación en el producto, área de proceso y en el medio ambiente. De lo anterior resulta el programa de residuos sólidos y líquidos, encargado de la recolección, tratamiento y su disposición final. Este programa se compone de procedimientos para la recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición final. Incluye objetivos, registros, lista de verificación y responsables (Dueñas y Yela, 2014; Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**Programa de control de plagas.** Las plagas son una gran amenaza para la inocuidad de la panela en el proceso de fabricación y almacenamiento, debido a que son portadores de microorganismos patógenos que pueden causar daño al consumidor. El programa de control busca prevenirlas y/o eliminarlas, causando el mínimo daño en el medio ambiente (Dueñas y Yela, 2014). Para el caso de los trapiches paneleros, este programa se compone de procedimientos químicos, físicos y biológicos, enfocados en evitar la proliferación de roedores, insectos y aves, además se compone de medidas preventivas y correctivas, productos para el control debidamente rotulados, ficha técnica de los productos y formatos de verificación y registro (Dueñas y Yela, 2014; Ministerio de Protección Social, 2006).

**Programa de suministro de agua potable.** El agua es un elemento fundamental en la industria alimentaria, se utiliza en la elaboración de los productos, para la limpieza y desinfección y en la generación de vapor, entre otras actividades, es un medio propicio para el crecimiento de microorganismos, además de que puede contener compuestos químicos que en altas concentraciones afectan la salud del consumidor; de ahí la necesidad de potabilizar el agua, de manera que cumpla con los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en el decreto 1575 de 2007, el cual establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano (Ministerio de Protección Social, 2007). Las organizaciones deben contar con un programa de suministro de agua potable documentado, donde se incluirán fuentes de captación o suministro, tratamiento, manejo, capacidad del tanque de almacenamiento, mantenimiento, limpieza y desinfección de redes y del tanque. Así mismo debe contener los controles para garantizar el cumplimiento de los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos que establece la normatividad vigente (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

### 1.3 MARCO LEGAL

A continuación, se relaciona el conjunto de normas vigentes que rigen a los trapiches en el territorio nacional.

**Resolución 2674 de 2013:** establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que fabriquen, procesen, preparen, envasen, almacenen, transporten, distribuyan, comercialicen alimentos o materias primas y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario, según el riesgo en salud pública (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**Resolución 779 de 2006:** establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir para la producción y comercialización de la panela para consumo humano (Ministerio de Protección Social, 2006).

**Resolución 4121 de 2011:** modifica parcialmente la Resolución 779 de 2006, modificada a su vez por las Resoluciones 3462 de 2008 y 3544 de 2009. Introduce el término sala de proceso y la concepción de que las instalaciones deben evitar la contaminación cruzada, aspectos a tener en cuenta para los servicios sanitarios, la inclusión de los techos y piso en la limpieza y modifica la frecuencia de visitas a los trapiches por parte del INVIMA, según el riesgo asociado a cada establecimiento (Ministerio de Protección Social, 2011).

**Resolución 3544 de 2009:** extiende de tres a cinco años el plazo para que los trapiches paneleros realicen el envasado de la panela (Ministerio Protección Social, 2009).

**Resolución 4217 de 2013:** modifica los artículos 1 y 2 de la resolución 3544 de 2009, sustituyendo la palabra unidad por unidades en lo referente al envasado y rotulado de la panela (Ministerio de Protección Social, 2013).

**Resolución 3462 de 2008:** modifica el párrafo del artículo 9 y el artículo 15 de la resolución 779 de 2006, extendiendo el plazo para la exigibilidad de condiciones descritas en el artículo 9 de la Resolución 779 de 2006 por cinco años, se elimina el tiempo de vigencia del certificado de cumplimiento de BPM del artículo 15 de la Resolución 779 de 2006, y se dispone sobre inscripción de trapiches paneleros y centrales de acopio de mieles vírgenes procedentes de trapiches que elaboran panela para consumo nacional o exportación, base de datos y los Incumplimiento del requisito de inscripción (Ministerio de Protección Social, 2006).

**Resolución 333 de 2011:** establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para el consumo humano. Dispone que la declaración de nutrientes requiere incluir valores diarios de referencia de nutrientes, declaración de propiedades nutricionales y de salud y da las

directrices sobre las especificaciones y formatos de la tabla de información nutricional (Ministerio de Protección Social, 2011).

**Resolución 2184 de 2019:** modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas. En su artículo 4 esta norma indica el nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

**Resolución 2115 de 2007:** señala las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, también indica los instrumentos básicos y los procesos para garantizar la calidad de agua (Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007).

**Decreto 1575 de 2007:** establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada. El decreto aborda las características y criterios de la calidad de agua, responsables del monitoreo para garantizar la calidad de agua, instrumentos básicos, procesos básicos de control y vigilancia (Ministerio de Protección Social, 2007).

**Decreto 1774 de 2004:** crea la Comisión Nacional Intersectorial para la vigilancia de la calidad de la panela, integrada por los ministros de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social, los directores del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, DIAN y de la Policía Nacional o su delegado y será invitado permanente a la Comisión el Gerente de la Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela). Este decreto establece las funciones de esta comisión y la frecuencia de reunión (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2004).

**NTC 1311:** establece los requisitos y ensayos que debe cumplir la panela para el consumo humano: fisicoquímicos, microbiológicos y límite máximo de contaminantes, establece criterios de aceptación en cuanto a la identificación de colorantes, determinación de materia extraña, cenizas, humedad, azúcares, potasio, calcio, sodio, hierro, fósforo, plomo, arsénico y sulfitos y proteínas.

**Ley 40 de 1990:** dictan las normas para la protección y el desarrollo de la producción de panela y establece las cuotas de fomento panelero. Esta ley determina los actores que se incluyen en el concepto de producción panelera, materias primas que no se deben incluir en su procesamiento, se crea y se especifica el uso de la cuota de fomento panelero.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y CONDICIONES INICIALES**

Se realizó la revisión de la normativa legal vigente, como la NTC 1311, Norma técnica colombiana para la producción de panela;; la Resolución 779/2006 que establece el reglamento técnico de los requisitos sanitarios que deben cumplir los trapiches paneleros y centrales de acopio de mieles; la Resolución 333 de 2011, reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasado para consumo humano; y, la Resolución 2674 de 2013, establecida por el Ministerio de Salud y Protección Social, concerniente a las Buenas Prácticas de Manufactura, con el propósito de establecer un marco de referencia para la evaluación de las condiciones actuales y ajustar el instrumento de diagnóstico.

### **2.2 DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)**

Se realizó un diagnóstico en las instalaciones del Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda, empleando un formato de acta de inspección para la evaluación de Buenas prácticas de Manufactura (BPM) enfocado a los procesos desarrollados en los trapiches paneleros, con base en Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social. Posteriormente, se analizó el índice de desempeño con respecto a las instalaciones físicas y sanitarias, el personal manipulador de alimentos, las condiciones de saneamiento, la disposición de residuos sólidos, control de plagas, los procesos de limpieza y desinfección, abastecimiento de agua potable, empaque, almacenamiento de producto terminado, condiciones de transporte y salud ocupacional, frente a los ítems de las resoluciones 2674 de 2013 y 779 de 2006, y, de manera parcial, se incluyeron elementos de la Resolución 3544 de 2009 y la Resolución 4121 de 2011.

Antes de comenzar el diagnóstico, se comunicó al administrador y al personal de la empresa el objetivo, se diligenció la lista de verificación (Anexo A) por medio de la observación de las áreas y procesos, registro fotográfico y entrevistas con la representante legal, el administrador y los operarios de la organización.

### **2.3 RECOMENDACIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM**

Con base en lo obtenido en el diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura, se realizó un análisis de los puntos susceptibles de convertirse en focos de contaminación para el producto final; sobre esta base se planearon acciones de mejora a corto, mediano y largo plazo, según la relevancia sobre la inocuidad del producto final, dirigidas a corregir las falencias; estas recomendaciones se socializaron con la representante legal del trapiche y se discutió cuáles podrían cumplirse, teniendo en cuenta los recursos con los que dispone la organización.

## 2.4 DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO

Para lograr el cumplimiento de lo establecido en el capítulo VI de la Resolución 2674 de 2013, se realizó el plan de saneamiento para el trapiche con cuatro programas: programa de limpieza y desinfección, de control de residuos sólidos y líquidos, de control de plagas, y, de suministro de agua potable. Para ello se tuvo en cuenta cada especificación dispuesta en la Resolución 2674 de 2013, las particularidades de la empresa y el diagnóstico de las BPM realizado. Aunque la empresa contaba con dos programas, estos estaban incompletos o desactualizados.

**2.4.1 Programa de limpieza y desinfección.** La documentación de este programa comenzó en el año 2017; sin embargo, faltaron cosas por incluir. Por tanto, se redactó nuevamente el programa, teniendo presente los objetivos, las áreas de proceso, empaque y almacenamiento, los utensilios, los equipos y tipos de suciedad en cada superficie, los agentes de limpieza y desinfección (L&D) a utilizar con sus respectivas fichas técnicas, concentraciones, tiempo de contacto y formas de uso. Se realizaron los procedimientos y los formatos de registro y verificación para realizar seguimiento a los diferentes procesos de L&D.

**2.4.2 Programa de manejo de residuos sólidos.** Debido a que los residuos sólidos y líquidos causan olores desagradables y son focos de contaminación, se documentó el programa de manejo. Se analizó el diagnóstico de la inspección sanitaria, se identificaron los tipos de residuos generados por la organización, se clasificaron sólidos y líquidos y se procedió a redactar un documento que incluyó el objetivo, tipo de desecho, procedimientos para su disposición final, cronograma, formatos de verificación y registro.

**2.4.3 Programa de abastecimiento de agua potable.** El trapiche no contaba con la documentación de este programa, sólo con algunos formatos de registro de información básica; por lo tanto, fue necesario crear el programa teniendo presente lo dispuesto en el Decreto 1575 de 2007, el cual establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano y la Resolución 2115 de 2007, que señala las características, instrumentos y frecuencia del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua. Con el objetivo de contar con agua de calidad en los procesos de fabricación de panela y en la correcta limpieza de las superficies de trabajo, personal manipulador, equipos y utensilios, en el programa se incluyó la fuente de captación de agua, procedimiento para realizar su tratamiento, manejo de los tanques de almacenamiento y formatos de seguimiento y verificación de los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos que debe poseer el agua usada en los procesos del trapiche.

**2.4.4 Programa de control integrado de plagas.** El trapiche tenía un programa desactualizado. Para la documentación, se identificaron de las plagas y las medidas preventivas y correctivas. El documento incluyó recomendaciones para la contratación de especialistas en control de plagas, ubicación de trampas y detección de zonas donde se

podían acumular o propagar diversas plagas que afecten la calidad del proceso o producto.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez finalizado el diagnóstico, se procedió a determinar el porcentaje de cumplimiento del perfil sanitario en el proceso de obtención de panela en bloque y granulada, por medio de una lista estándar de verificación de BPM, teniendo presente las resoluciones 2674 de 2013 y 779 de 2006. Se dieron las recomendaciones a corto, mediano y largo plazo y se documentó el plan de saneamiento con base en las necesidades del Trapiche Comunitario la Palmareña.

#### 3.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE BPM

En el Anexo A, se detallan y analizan los resultados obtenidos del diagnóstico de BPM, con base en lo dispuesto por las resoluciones 2674 de 2013 y 779 de 2006. En el diagnóstico se evaluaron las instalaciones físicas y sanitarias, el personal manipulador de alimentos, las condiciones de saneamiento, la salud ocupacional y las condiciones de proceso y fabricación. De esta manera se identificaron las condiciones actuales del trapiche, resultando un plan de acción que incluye las observaciones y acciones de mejora para las no conformidades.

**3.1.1. Instalaciones físicas.** Durante la inspección sanitaria se evidenció que el trapiche está ubicado en un lugar cercano a focos de contaminación. La empresa se encuentra separada de viviendas y las instalaciones no son usadas como dormitorio. Los alrededores están provistos de un cerco perimetral, pero la reja permanece abierta, permitiendo la libre circulación de animales y personas externas a la producción. También se encontró que existen depósitos y residuos de cachaza, residuos de la quema de material orgánico, material en desuso y maleza en los alrededores. Sin embargo, se observó que la empresa tiene ventanas provistas de mallas anti insectos, aunque hay sitios en los que se encuentra en mal estado, permitiendo la entrada de abejas y moscas.

Se tiene un área destinada a la recepción de la caña, protegida de la lluvia y el sol, el cual posee piso en cemento y otros espacios destinados al molino, el bagazo, la hornilla, el moldeo, los baños, la bodega, el producto terminado, el envasado y empacado, aunque esta dos últimas no están claramente separadas. La mayoría de las áreas no están plenamente identificadas.

Se observó que las paredes del área de proceso presentaban residuos de cachaza y panela, debido a un inadecuado proceso de limpieza y desinfección. Además, tanto el techo como las paredes tienen adheridas partículas de polvo (ver figura 7), atribuido, en gran parte, a que el material no es de fácil limpieza; en cuanto a la pared en el área de la hornilla, existen lugares donde el ladrillo está a la vista, dificultado los procesos de limpieza y desinfección. Por otra parte, los pisos presentan grietas, perforaciones y no

cuentan con la inclinación adecuada, permitiendo la acumulación de agua en ciertas partes del área de proceso (ver figura 8).

Figura 7. Paredes y techos del área de producción



Figura 8. Piso del área de producción



**3.1.2 Instalaciones sanitarias.** Se observó que las instalaciones cuentan con baños y duchas, pero las últimas están deshabilitadas y no se encuentran dotadas con elementos de higiene personal (toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico, etc.). Se debe agregar que los servicios sanitarios se encuentran conectados a un sistema de

disposición de residuos y alejados de los procesos de producción de la panela. No se cuenta con casilleros o lockers individuales, pero existe un lugar destinado como vestier, aunque no se encuentra separado por sexo, no está en óptimas condiciones físicas y el personal mencionó que no es utilizado con frecuencia para el cambio de la vestimenta de trabajo.

**3.1.3 Personal manipulador de alimentos.** En entrevistas con el personal, se encontró que no se recibe capacitación sobre BPM desde inicios del año 2020, como lo establece el artículo 12 de la Resolución 2674 de 2013 y estas formaciones solo ocurren en convenio con el SENA; al personal no se le exige exámenes periódicos y certificación médica en la que consten las aptitudes para manipular alimentos (Numeral 1, artículo 11 de la Resolución 2674 de 2013). Se observó que en la zona de moldeo y empaque las manipuladoras no usan el tapabocas, incumpliendo con las prácticas higiénicas de preparación de alimentos.

**3.1.4 Condiciones de saneamiento.** La organización utiliza el agua del acueducto para sus procesos; como esta no cumple con los requisitos de la Resolución 2115 de 2007, se realiza un proceso de higienización, aunque no se lleva registro de frecuencia, control de cloro residual y no se cuenta con análisis de laboratorio que verifiquen la calidad del agua. La empresa cuenta con dos tanques de almacenamiento de agua, con capacidad suficiente para atender la necesidad de un día de producción; no obstante, estos se encuentran destapados y no se les realiza periódicamente el proceso de limpieza y desinfección.

La empresa cuenta con dos recipientes (de colores azul y verde) para la recolección de los residuos sólidos, ubicados en el pasillo de la entrada al área de moldeo; sin embargo, estos no cuentan con la capacidad suficiente para soportar los residuos generados. Se destaca que en el trapiche son removidos los residuos con frecuencia para evitar la generación de malos olores y la proliferación de plagas y que se tiene un área destinada al depósito del bagazo, la cual está protegida y se encuentra en buen estado.

Con respecto a la limpieza y desinfección (L&D), la organización cuenta con procedimientos incompletos, motivo por el cual fue necesario documentar el programa, incluyendo sustancias, concentraciones, forma de uso, tiempo de contacto, equipos, elementos requeridos, periodicidad, registros, etc. Se pudo evidenciar que los productos para L&D se encuentran almacenados en un sitio protegido y cuentan con rotulación.

El programa de control de plagas se encuentra escrito, pero está concentrado al control de las cucarachas, dejando un poco de lado las abejas, moscas y roedores. En la entrevista, el administrador comentó que utilizan insecticidas y cebos y trampas en la zona de producción y afuera de la planta. En el área de moldeo, las mallas están cubiertas de restos de abejas, siendo un foco de contaminación para el producto final.

**3.1.5 Condiciones de proceso y fabricación.** El trapiche presenta un flujo secuencial en todas las etapas de fabricación; los equipos y utensilios utilizados en el proceso de fabricación de la panela son fáciles de limpiar y desinfectar y se encuentra en un adecuado estado; en cuanto al piso del área destinada al molino, una parte está en cemento, dificultando el proceso de limpieza y desinfección (L&D).

En el molino se observaron residuos de caña; las gaveras usadas para producir las distintas presentaciones de panela están construidas en madera, que es un material poroso y absorbente. En el área de proceso, las paredes del moldeo y empacado son lisas, en color claro y se pueden realizar fácilmente los procesos de L&D; sin embargo, hay lugares con residuos de panela; en las zonas de hornilla y el molino, las paredes no son lisas y las uniones entre el piso y las paredes no son redondeadas. En cuanto a las lámparas y accesorios, en el moldeo se encuentran protegidas contra ruptura, pero en las otras áreas no cuentan con protección. Aunque el lugar destinado para la recepción de la caña no está señalizado, este se encuentra protegido de la lluvia y el sol y cuenta con un piso construido en cemento.

En relación con las condiciones de transporte, se encontró un incumpliendo de lo dispuesto en la Resolución 2674 de 2013 en el artículo 29, debido a que el trapiche no cuenta con un vehículo destinado para para el transporte de la panela, utilizando para ello el servicio público que transita por la zona, lo cual genera un riesgo para la inocuidad del producto terminado.

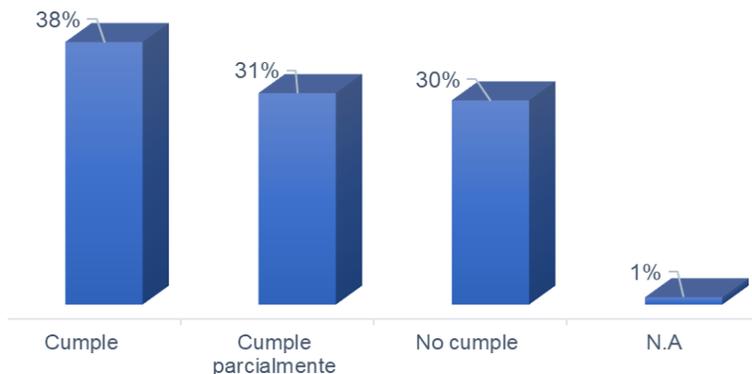
**3.1.6 Salud ocupacional.** El trapiche no cuenta con suficientes elementos de seguridad (extintores, manguera contra incendio, camilla, hacha, etc.); el botiquín se encuentra vacío y los interruptores de circuito eléctrico, el área del molino, hornilla, moldeo y evaporación, no están identificadas como zonas de peligro.

El cuadro siguiente detalla los resultados obtenidos en la inspección sanitaria en el Trapiche Comunitario la Palmereña, con base en lo dispuesto por la Resolución 2674 de 2013 y la Resolución 779 de 2006.

Cuadro 5. Porcentaje de cumplimiento en la organización

| Item                    | Cantidad de aspectos evaluados | Porcentaje de cumplimiento |
|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Cumple (2)              | 36                             | 38 %                       |
| Cumple parcialmente (1) | 29                             | 31 %                       |
| No cumple (0)           | 28                             | 30 %                       |
| N.A.                    | 1                              | 1 %                        |
| <b>Total</b>            | <b>94</b>                      | <b>100 %</b>               |

Figura 9. Porcentaje de cumplimiento vs. Calificación del diagnóstico



La figura anterior permite visualizar los ítems de cumple, cumple parcialmente, no cumple y no aplica; se concluye que el Trapiche Comunitario la Palmereña cumple totalmente el 38% de los ítems evaluados, el cual indica que la empresa se encuentra alejada de rellenos sanitarios, cementerios, etc.; se encuentra separado de viviendas y los servicios sanitarios se encuentran conectados a un sistema de disposición; con respecto al personal manipulador, las manos están limpias, sin joyas, uñas cortas y sin esmalte y los operarios evitan prácticas antigénicas en las instalaciones de la organización.

También indica que existen avisos alusivos referentes a la necesidad de lavarse las manos al cambiar de actividad o ir al baño, el agua usada en los procesos de fabricación de la panela es fácil de higienizar, existe un lugar destinado al secado del bagazo y las emisiones atmosféricas generadas por la quema de este no representan riesgo de contaminación para la panela. Cabe mencionar que los productos para el control de plagas y para la L&D se encuentran rotulados y existen dispositivos en como trampas y cebos en buen estado.

El material de diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios es de fácil L&D y están en buen estado. Las áreas del trapiche se encuentran en flujo secuencial de proceso, evitando la contaminación cruzada. El área de proceso se encuentra alejada de cualquier foco de contaminación, los sifones cuentan con rejillas, las uniones entre la pared y el techo está diseñadas de manera que se evita la acumulación de suciedad; la temperatura y ventilación es la adecuada, los equipos y utensilios solo son utilizados para los procesos de fabricación de la panela y la sala se encuentra limpia y ordenada.

Por otro lado, el material usado por la organización para el envase de la panela es sanitario, se encuentra en perfectas condiciones y no se ha usado previamente para otro fin; no se observó el uso de costales, rusque o material no sanitario para embalar y la panela es envasada individualmente o por unidades. Durante los procesos de fabricación no se usan sustancias prohibidas por la Resolución 779 de 2006, las operaciones se realizan en secuencia lógica y continua, evitando la contaminación del producto; el

almacenamiento se realiza en pilas, sobre estibas plásticas con una adecuada separación del suelo y la pared.

Dado que los porcentajes obtenidos son menores al 75%, existen incumplimientos en lo establecido en las Resoluciones 2674 de 2013 y 779 de 2006. Se encontró que los ítems que cumplen parcialmente, no cumplen y no aplica, representan el 31%, 30% y 1%, respectivamente. El 31% se refiere a que existe presencia de malezas en los lotes vecinos y materiales en desuso, no se cuenta con casilleros y lockers, no se exige la certificación médica al personal manipulador, no existe un programa de capacitación en educación sanitaria ni manuales o flujogramas de proceso, no llevan control de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua, faltan contenedores para almacenar los residuos sólidos, no cuenta con registros de las medidas de control de plagas, las gaveras son de madera, existen grietas y perforaciones y hay acumulación de agua en los pisos.

En el techo hay partículas de polvo y el material no es de fácil limpieza; los lavamanos son accionados manualmente y no cuentan con jabón líquido y desinfectante, la organización no tiene identificados los puntos críticos (PCC), no hay distinción entre los operarios de las diferentes áreas ni restricción en cuanto a movilidad entre procesos, el personal encargado de envasar no cuenta con uniforme y tapabocas, no se controlan las entradas, salidas y rotación de panela, el producto terminado es transportado en vehículos que no cumplen con los requisitos establecidos en la norma, no hay implementos de seguridad, el botiquín está vacío y las áreas de peligro no están claramente identificadas.

Ahora bien, los aspectos calificados como cumple parcialmente y no cumple generaron observaciones y estas se transformaron en acciones de mejora a corto, mediano y largo plazo; una vez implementadas, se conseguirá el cumplimiento de los requisitos legales, dar a los clientes productos inocuos y la oportunidad de abrir nuevos mercados para la venta de panela en sus diferentes presentaciones.

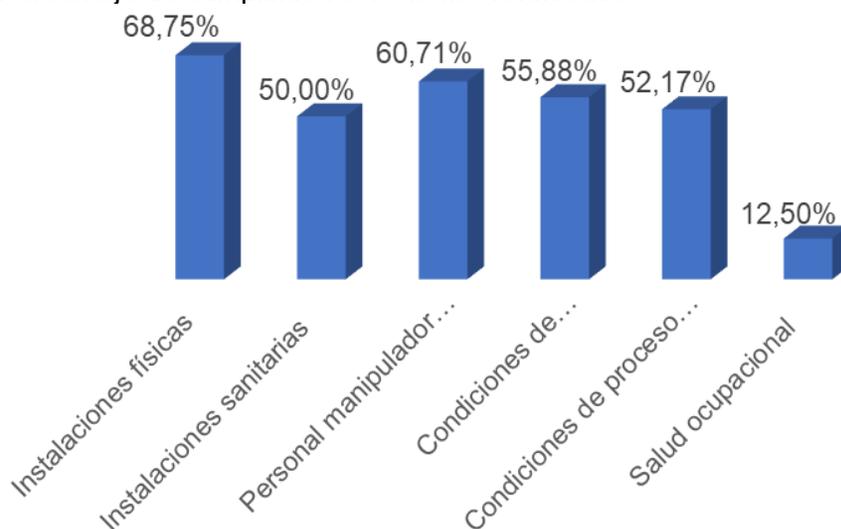
Cuadro 6. Resultados del diagnóstico

| Ítem   | Puntaje máximo | Puntaje obtenido | Cumplimiento   |
|--|----------------|------------------|----------------|
| <b>Instalaciones físicas</b>                 | <b>16</b>      | <b>11</b>        | <b>68.75 %</b> |
| <b>Instalaciones sanitarias</b>              | <b>10</b>      | <b>5</b>         | <b>50.00 %</b> |
| <b>Personal manipulador de alimentos</b>     | <b>28</b>      | <b>17</b>        | <b>60.71 %</b> |
| Prácticas higiénicas y medidas de protección | 18             | 14               | 77.78 %        |
| Educación y capacitación                     | 10             | 3                | 30 %           |
| <b>Condiciones de saneamiento</b>            | <b>34</b>      | <b>19</b>        | <b>55.88 %</b> |
| Abastecimiento de agua                       | 8              | 3                | 37.5 %         |
| Manejo y disposición de desechos sólidos     | 8              | 5                | 62.5 %         |
| Limpieza y desinfección                      | 8              | 5                | 62.5 %         |
| Control de plagas                            | 10             | 6                | 60 %           |
| <b>Condiciones de proceso y fabricación</b>  | <b>92</b>      | <b>48</b>        | <b>52.17 %</b> |
| Equipos y utensilios                         | 14             | 9                | 64.28 %        |

|  |          |          |                |
|--|----------|----------|----------------|
| Higiene locativa en la sala de proceso | 30       | 17       | 56.66 %        |
| Materias primas e insumos              | 2        | 1        | 50 %           |
| Envase y embalaje                      | 10       | 9        | 90 %           |
| Operaciones de fabricación             | 12       | 7        | 58.33 %        |
| Operaciones de envasado y empacado     | 6        | 2        | 33.33 %        |
| Almacenamiento de producto terminado   | 10       | 3        | 30 %           |
| Condiciones de transporte              | 8        | 0        | 0 %            |
| <b>Salud ocupacional</b>               | <b>8</b> | <b>1</b> | <b>12.50 %</b> |

La figura 10 muestra que una de las áreas más débiles es Salud ocupacional, con un porcentaje de 12.50%, debido a que no existen elementos de seguridad, el botiquín se encuentra vacío y las áreas de riesgos no están claramente identificadas. El ítem que obtuvo mayor porcentaje fue Instalaciones físicas con 68,75%, ya que hay presencia de residuos sólidos en los alrededores y existe un cerco perimetral; sin embargo, la reja se encuentra abierta en todo momento. El techo y las paredes no facilitan el lavado, ya que están contruidos con material cerámico con uniones donde pueden alojarse microorganismos; además, faltan canaletas para el drenaje del agua y residuos de proceso. La empresa no cuenta con guarda escobas redondeados ni tuberías demarcadas; el área de envasado y almacenamiento de panela no tiene una separación física y en los alrededores hay maleza y materiales en desuso.

Figura 10. Porcentaje de cumplimiento Vs ítems verificados



El ítem de Personal manipulador de alimentos alcanzó 60,71%, debido a que no todos los operarios cuentan con uniforme claro, no se cuenta con la certificación médica del personal para manipular alimentos y no utilizan tapabocas, solo mallas para recubrir el cabello. Las Condiciones de saneamiento tuvieron un cumplimiento de 55,88%, dado que no existe un programa de educación sanitaria, no hay extintores, los tanques de almacenamiento de agua se encuentran destapados, no se realiza análisis de laboratorio del agua, los recipientes destinados para los residuos sólidos no son suficientes y las

basuras son depositadas en un basurero al terminar la jornada laboral. En relación con el programa de control de plagas y de L&D, se encuentran incompletos y faltan formatos de monitoreo.

En las Condiciones de proceso y fabricación se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 52,17%, debido a que presenta varios incumplimientos: una parte del área del molino está construida con material poroso, el equipo presenta residuos de caña, las gaveras usadas en el moldeo son de madera y aunque las paredes del área de moldeo y empacado son lisas, presentan residuos de panela; esta sección cuenta con lámparas y accesorios protegidas, las materias primas e insumos no están etiquetadas, el área destinada para los envases está desordenada, no se tienen identificados los puntos críticos, no hay restricción de movilidad a los operarios, el trapiche cuenta con un rótulo, pero no se está usado, no se lleva control de entradas, salidas y rotación de panela y el transporte se realiza en condiciones no sanitarias para el producto terminado. En cuanto a las Instalaciones sanitarias el cumplimiento fue de 50%, porque las duchas se encuentran deshabilitadas, los servicios sanitarios no están dotados con los implementos de aseo personal, solo hay un vestier y no hay casilleros o lockers.

De acuerdo con la evaluación, se puede afirmar que el trapiche se encuentra entre un cumplimiento no inferior al 50 % pero no alcanza el 75 %, indicado que hay muchos puntos por fortalecer, para que la organización pueda satisfacer las condiciones sanitarias indicadas en la normatividad vigente.

### **3.2 RECOMENDACIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM**

Teniendo en cuenta que en el trapiche no se ha documentado el diagrama de procesos ni se han identificado los puntos críticos de control para el establecimiento de medidas correctivas que permitan garantizar que el producto no representa un riesgo físico, químico o biológico; en el siguiente apartado muestra el diagrama de proceso y se identifican los puntos críticos de control del trapiche. Las siguientes son las etapas del proceso en las que se identificaron puntos críticos de control:

**Prelimpieza de jugo.** Esta etapa es concebida específicamente para la eliminación del riesgo físico que representan materiales gruesos como las partículas de tierra y ceras, entre otros materiales extraños que pueden aparecer en el jugo de caña tras la molienda, considerando que la materia prima no recibe tratamiento de limpieza previo a la transformación, a excepción de la eliminación de hojas del tallo.

**Clarificación.** En este proceso se encuentran riesgos físicos y químicos, ya que en esta etapa se retira el material extraño de menor tamaño que no pudo ser extraído en la prelimpieza y se utilizan sustancias químicas que deben ser retiradas luego de cumplir su función, de manera que no afecten la inocuidad y calidad del producto.

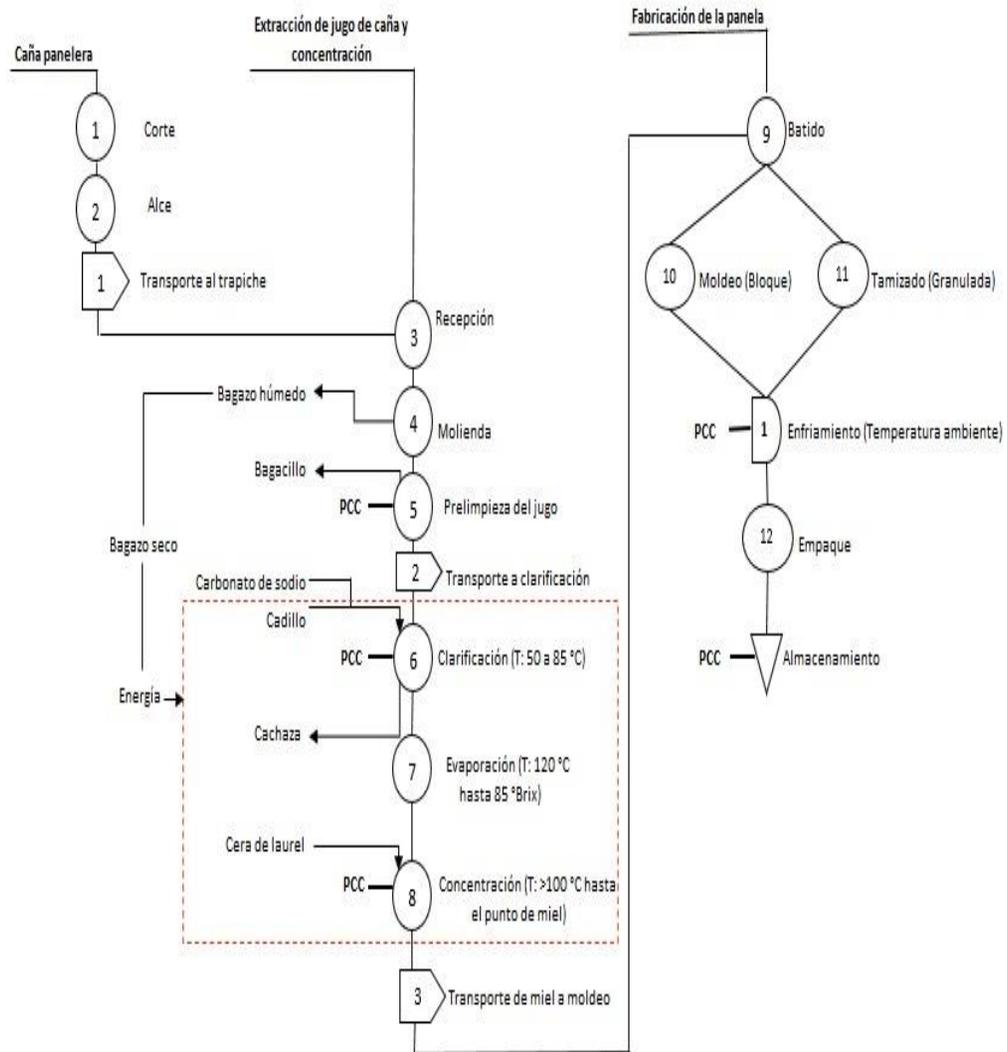
**Concentración.** En esta etapa pueden sobrevivir microorganismos patógenos como *Escherichia coli*, *Clostridium*, etc., por el uso de temperaturas menores a 100°C; por esta razón, se recomienda el uso de temperaturas entre 125 a 130°C, procediendo a batir el producto si las temperaturas alcanzan a ser mayores.

**Enfriamiento.** Un enfriamiento inadecuado puede generar problemas de condensación de humedad, contribuyendo al crecimiento de microorganismos en la panela.

**Almacenamiento.** En esta etapa se debe garantizar la conservación de las características organolépticas, la inocuidad y calidad, controlando la temperatura, humedad, circulación de aire y asegurar la ausencia de plagas y fuentes de contaminación.

La identificación de los puntos críticos del proceso (Ver figura 11) y de las falencias detalladas previamente, permitió generar las recomendaciones para asegurar unas condiciones de manejo apropiado del producto, basadas en la normativa dirigida a garantizar la inocuidad de la panela. Las acciones de mejora fueron presentadas a la representante legal para que pudiera estimar la conveniencia de las acciones a cumplir a corto plazo, mientras que las actividades a mediano y largo plazo se dejaron como recomendaciones escritas, para ser puestas en marcha cuando la empresa disponga de los recursos.

Figura 11. Diagrama de proceso del Trapiche Comunitario la Palmareña y PCC



Cuadro 7. Observaciones/recomendaciones clasificadas por ítem

| PLAZO | ÍTEM                     | RECOMENDACIÓN  |
|-------|--------------------------|--|
| Corto | Instalaciones físicas    | Realizar limpieza general para eliminar los residuos sólidos de los alrededores.   |
|       |                          | Para impedir la libre circulación de personas y animales extraños a la organización, se recomienda mantener la reja cerrada e instalar una campana a la entrada de la organización.                    |
|       |                          | Llegar a un acuerdo con el propietario del lote colindante a para cortar la maleza que está al lado del trapiche, la cual puede ser un medio por el cual las plagas pueden llegar a las instalaciones. |
|       | Instalaciones sanitarias | Dotar de toallas desechables para el secado de manos, papel higiénico, un dispensador de jabón líquido y desinfectante, con manipulación no manual.  |
|       |                          | Separar el vestier por sexo usado una puerta corrediza y realizar la respectiva señalización (mujeres y hombres)   |

Cuadro 7. (Continuación)

| PLAZO | ÍTEM                                    | RECOMENDACIÓN   |
|-------|---|---|
| Corto | Personal manipulador de alimentos       | Dotar a los trabajadores de uniforme en color claro para el área de producción.   |
|       |   | Dotar de tapabocas a los manipuladores de alimentos y velar porque ellos cumplan con su uso durante la producción. Exigir exámenes médicos periódicos para manipuladores de alimentos |
|       |   | Implementar avisos alusivos a prácticas higiénicas, medidas de seguridad y ubicación de extintores.   |
|       | Condiciones saneamiento de              | Lavar y desinfectar los tanques de almacenamiento de agua y mantenerlos tapados.  |
|       |   | Llevar registro y documentar el control diario de cloro residual y los resultados de la evaluación de la calidad del agua.  |
|       |   | Llevar registros de inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y personal manipulador de alimentos.                                   |
|       |   | Retirar restos de abejas e insectos de la malla y reemplazar las mallas anti insectos de las ventanas.  |
|       |   | Llevar registros de aplicación de medidas o productos contra las plagas.  |
|       | Condiciones de proceso y fabricación de | Inspeccionar al molino y su área cada vez que se realice el proceso de limpieza y desinfección.   |
|       |   | Lavar las paredes para retirar los residuos de panela y desinfectarlas antes del proceso.   |
|       |   | Realizar limpieza y desinfección de los techos en el área de producción y empaque.  |
|       |   | Dotar al lavamanos usado en la actualidad de jabón líquido, desinfectante y toallas desechables.  |
|       |   | Poner protección a los bombillos o lámparas presentes en el área del molino y de evaporación.   |

|  |                   |   |
|--|-------------------|---|
|  |                   | Señalar el área de recepción de la caña, el área para el cadillo y etiquetar la cera de laurel.   |
|  |                   | Señalar los puntos críticos de producción hallados para el proceso de la panela.  |
|  |                   | Realizar la distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restringir el acceso y movilización cuando el proceso lo exija.                            |
|  |                   | Dotar al personal que realiza el empaque de tapabocas y uniforme.   |
|  |                   | Elaborar un formato para llevar control de entrada, salida y rotación de la panela.   |
|  | Salud ocupacional | Adquirir y ubicar extintores de manera estratégica en las instalaciones del trapiche.   |
|  |                   | Dotar el botiquín de vendas, yodo, alcohol, guantes de látex, gasa, tijeras, algodón, agua oxigenada, analgésicos, crema para quemaduras, curitas y termómetro. |
|  |                   | Señalar las áreas de peligro (breakers de energía, el área del molino, hornilla, moldeo y evaporación).   |
|  |                   |   |

Cuadro 7. (Continuación)

| PLAZO                    | ÍTEM                                 | RECOMENDACIÓN   |
|--------------------------|--------------------------------------|---|
| Mediano                  | Instalaciones físicas                | Aprovechar la cachaza, de manera que no fuese un residuo o agente contaminante en la instalación. Evaporándola cachaza para obtener melote, un alimento que ofrece energía en la alimentación animal, representando a su vez un ingreso adicional al trapiche |
|                          | Personal manipulador de alimentos    | Establecer un plan de capacitación y mantener como requisito de contratación los certificados médicos que comprueben la aptitud del personal para manipular alimentos.  |
|                          |                                      | Realizar capacitaciones periódicas en BPM, en higiene y manipulación de alimentos a personal antiguo y nuevo.   |
|                          | Condiciones de saneamiento           | Implementar el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente, dispuesto por la Resolución 2184 de 2019.   |
|                          |                                      | Comprar un kit medidor de cloro residual para poder realizar control y registro de este.  |
|                          | Condiciones de proceso y fabricación | Pintar las paredes del área de la hornilla y el molino con pintura epóxica.   |
|                          |                                      | Se debe instalar un lavamanos de accionamiento no manual, para la limpieza y desinfección del personal.   |
|                          |                                      | Dotar al personal visitante de gorros, tapabocas y bata.  |
|                          |                                      | Contratar un vehículo, con las condiciones sanitarias, como se especifica en la Resolución 2674 de 2013 y la Resolución 779 de 2006 para el transporte de panela.   |
|                          | Largo                                | Instalaciones físicas   |
| Instalaciones sanitarias |                                      | Habilitar las duchas, las cuales deben contar con agua caliente para los operarios del área de moldeo, la hornilla y evaporación.   |

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
|  |                                      | Adquirir casilleros o lockers individuales, con doble compartimiento, ventilados y en buen estado.   |
|  | Personal manipulador de alimentos    | Documentar y aplicar un programa de capacitación con base en el plan de saneamiento.   |
|  | Condiciones de proceso y fabricación | Adecuar el área donde está ubicado el molino, para que sea de fácil limpieza y desinfección.   |
|  |                                      | Cambiar las baldosas de la zona de producción por un piso epóxico, con una inclinación de 2 %, como se especifica en la resolución 2674 de 2013. |
|  |                                      | Cambiar las gaveras construidas en madera, por material de moldeo en acero inoxidable u otro material de fácil limpieza y desinfección.          |
|  |                                      | Las uniones de encuentro de las paredes y piso en el área de la hornilla y el molino deben ser redondeadas.                                      |
|  |                                      | Ubicar extractores de aire en la zona de evaporación.  |
|  |                                      | Realizar la rotulación de la panela destinada a mercado local con la certificación de INVIMA.  |
|  | Salud ocupacional                    | Ubicar en lugares apropiados y visibles gabinete tipo III con contra incendio, rociadores y un tanque de almacenamiento de agua.                 |

### 3.3 DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO

Con base en lo dispuesto en la Resolución 2674 de 2013 y teniendo en cuenta los resultados de la inspección sanitaria, las áreas que componen la organización, el personal manipulador y los procesos de fabricación de la panela, se elaboraron los programas de limpieza y desinfección, control de plagas, abastecimiento de agua potable y de manejo de residuos sólidos, que incluyen objetivos, procedimientos, formatos de verificación, etc. Para el programa de abastecimiento de agua se usó el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007; para la clasificación de contenedores del programa de manejo de residuos sólidos, se siguieron los lineamientos del artículo 4 de la Resolución 2184 de 2019.

**3.3.1 Programa de limpieza y desinfección.** Se realizaron modificaciones y ajustes sobre la documentación existente en la organización, en cuanto a procedimientos específicos de limpieza y desinfección para cada una de las áreas, los utensilios, el personal manipulador de alimentos, los tanques de almacenamiento de agua, las rejillas, los sifones, el molino, la hornilla, etc. También se incluyeron las fichas técnicas de los agentes de limpieza y desinfección, su concentración, la periodicidad de los procesos de L&D y se elaboraron formatos de registro y verificación (Anexo B).

**3.3.2 Programa de manejo de residuos sólidos.** Se identificaron los residuos sólidos y líquidos generados en el Trapiche Comunitario la Palmereña y se clasificaron en desechos aprovechables, aprovechables orgánicos, residuos no aprovechables y aguas

residuales. Seguidamente se procedió a documentar el programa, teniendo presente el tipo de desecho para su correcta separación y su disposición final, evitando que estos se conviertan en focos de contaminación de la panela y del ambiente de trabajo.

El programa se compone de objetivos, tipos de desechos, clasificación, etapas de manejo de los residuos sólidos, disposición final de los residuos líquidos, responsables, procedimientos, materiales, equipo, periodicidad de remoción, recomendaciones, formatos de registro y verificación (Anexo C).

**3.3.3 Programa de control integral de plagas.** Fue necesario actualizar el programa mediante la identificación de las plagas a controlar y la comparación con las ya identificadas en el programa creado por la organización, de manera que se plantearon medidas preventivas y correctivas para el control de las plagas que afectan la panela.

El programa se compone de objetivos, plagas comunes en el trapiche, agentes químicos para el control de plagas, ficha técnica de los agentes químicos, métodos para el control de plagas, procedimientos, responsables, materiales, equipos, recomendaciones, formatos de verificación y registro (Anexo D).

**3.3.4 Programa de abastecimiento de agua potable.** Para la documentación de este programa se tuvieron en cuenta los requisitos microbiológicos y fisicoquímicos establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Protección Social y el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. El programa se compone de objetivos, características fisicoquímicas y microbiológicas del agua, sistema de monitoreo del pH y el cloro residual, proceso de higienización del agua no potable, responsables, ficha técnica del agente usado para la desinfección del agua, formatos de registro y verificación (ver anexo E).

#### 4. CONCLUSIONES

El cumplimiento de los requisitos legales de la industria alimentaria permite fabricar productos inocuos; por ello, documentar el plan de saneamiento para el Trapiche Comunitario la Palmereña, fue una alternativa positiva para mejorar el sistema de producción de panela. Gracias al diagnóstico de Buenas prácticas de manufactura (BPM), se obtuvo información relevante para la conformación de los programas y reflejo grandes oportunidades de mejora. Se documentó el plan de saneamiento, el primer programa que se documentó fue el de limpieza y desinfección (L&D); se tuvo presente el diagnóstico y se incluyeron nuevos procedimientos y las respectivas ficha técnicas. También se elaboraron formatos para el seguimiento, verificación e instructivos. Otro de los programas documentado fue el de control integral de plagas; existía un documento que contaba con información, sin embargo, sólo contenía plagas comunes, algunos procedimientos y sustancias para el control de plagas, por tal razón se detallaron las plagas comunes y su riesgo para la inocuidad de la panela, se actualizaron los procedimientos, se incluyeron fichas técnicas de los agentes para el control y se diseñaron formatos de seguimiento y verificación para la identificación de plagas, el control de trampas y cebos. Se incluyeron métodos de clasificación de los residuos, separación en la fuente, disposición final, nuevo código de colores para los contenedores de residuos sólidos, plano con ubicación de los contenedores, procedimientos para el manejo de residuos, formatos de seguimiento y verificación. Para el programa de abastecimiento de agua se incluyeron las características físicas, químicas y microbiológicas establecidas en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 1575 de 2007. Además, se detallaron las condiciones del sistema abastecimiento de agua, el proceso de potabilización, análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, sistemas de monitoreo del cloro residual y el pH, usos del agua en el trapiche, procedimiento para higienizar el agua, ficha técnica del agente desinfectante y formatos para el seguimiento y verificación de la calidad del agua.

Este documento brinda herramientas importantes para el avance del Trapiche Comunitario la Palmereña en las buenas prácticas de manufactura, de manera que si la gerencia pone en práctica las recomendaciones sugeridas e implementa los planes de saneamiento propuestos, podrán cumplir progresivamente las disposiciones establecidas en la Resolución 2674 de 2013 y la Resolución 779 de 2006; por consiguiente, la calidad e inocuidad de la panela se verá afectada positivamente, dándole más posibilidades de volver a abrir e incrementar la comercialización con mercados extranjeros, brindar condiciones más seguras a sus colaboradores, estar preparados ante la visita del INVIMA y recibir un concepto favorable, posicionando aún más su marca, de modo que se incremente el número de familias beneficiadas de colaboradores y productores de caña, generando un impacto económico y social en la vereda el Palmar y las aledañas.

Con respecto al diagnóstico de BPM, se determinó un cumplimiento de 38% de los requisitos legales establecidos en la Resolución 2674 de 2013 y la Resolución 779 de 2006, porcentaje bajo para recibir un concepto favorable; con el fin de incrementarlo hasta el 78%, se identificaron los puntos críticos de control y se plantearon acciones a desarrollar a corto, mediano y largo plazo, las cuales permitirán que los ítems de cumplimiento parcial e incumplimiento sean transformados a cumplimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

AGRONET. Panela, La revolución tecnológica de los trapiches [en línea]. Red de Comunicaciones Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Agronet: 9, diciembre, 2009 [citado: 16, abril, 2022]. Disponible en Internet en: <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Noticia282.aspx>

AGROSAVIA CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. Sistema de transporte por cable de gravedad o autopropulsado para caña panelera y otros productos agrícolas [en línea]. Agrosavia: s.f. [citado: 07, febrero, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnológica/0343-sistema-de-transporte-por-cable>

CAMBINDO, Yeliza. Propuesta de mejoramiento del proceso de producción de panela en el Trapiche la Palmereña. Tesis ingeniería industrial. Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium. Santiago de Cali: 2019, 84 p.

CELIS, Teresita. Un colombiano consume 19 kilos de panela cada año [en línea]. La República, Agronegocios: marzo, 2017 [citado 09, junio, 2022]. Disponible en internet en <https://www.agronegocios.co/agricultura/un-colombiano-consume-19-kilos-de-panela-cada-ano-2622598#>

CENICAÑA CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR DE COLOMBIA. Características agronómicas y de productividad de la variedad Cenicaña Colombia [en línea]. Cali: 2018 [citado: 08, febrero, 2022]. Disponible en internet en: [https://www.cenicana.org/pdf\\_privado/serie\\_tecnica/st\\_40/st\\_40.pdf](https://www.cenicana.org/pdf_privado/serie_tecnica/st_40/st_40.pdf)

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 40. Por la cual se dictan normas para la protección y desarrollo de la producción de la panela y se establece la cuota de fomento panelero. El Ministerio. Bogotá D.C.: 4, diciembre, 1990.

\_\_\_\_\_. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. DIRECCIÓN DE CADENAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES. Cadena agroindustrial de la panela [en línea]. Informe primer trimestre. Bogotá D.C.: 2020 [citado: 08, febrero, 2022]. Disponible en internet en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Panela/Documentos/2020-03-30CifrasSectoriales.pdf>

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Cadena agroindustrial de la panela [en línea]. Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales. Primer Trimestre. Bogotá D.C.: 2021 [Citado: 10, febrero, 2022]. Disponible en internet en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Panela/Documentos/2021-06-30CifrasSectoriales.pdf>

COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Capacitación en obtención de nuevos productos derivados de la caña y el manejo adecuado de la agroindustria panelera [en línea]. Mocoa, Colombia: 2002 [citado: 08, febrero, 2022]. Disponible en internet en: <http://hdl.handle.net/11348/4775>

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Decreto 1774 Por el cual se crea la Comisión Nacional Intersectorial para la vigilancia de la calidad de la panela. El Ministerio. Bogotá D.C.: 02, junio, 2004.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Hectáreas cultivables de caña de azúcar en Colombia [en línea]. Fedepanela.org: 8, abril, 2021 [citado: 11, febrero, 2022]. Disponible en internet en: <https://fedepanela.org.co/gremio/minagricultura-identifico-mas-de-2-8-millones-de-hectareas-cultivables-de-cana-de-azucar>>

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Noticias. Fedepanela invita a consumir más panela y rechazar la difamación equivocada del subsector panelero [en línea]. Bogotá D.C.: 2021 [citado: 18, abril, 2022]. Disponible en internet: <https://fedepanela.org.co/gremio/fedepanela-invita-a-consumir-mas-panela-y-a-rechazar-la-difamacion-equivocada-del-subsector-panelero/>

\_\_\_\_\_. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 2184. Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. El Ministerio. Bogotá D.C.: 12, enero, 2021.

\_\_\_\_\_. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución No. 2115. Por la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. El Ministerio. Bogotá D.C.: 22, junio, 2007.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Decreto 1575. Por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo. El Ministerio. Bogotá D.C.: 9, mayo, 2007.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolución 3544. Por la cual se modifican los artículos 11 y 13 de la Resolución 779 de 2006. El Ministerio. Bogotá D.C.: 24, septiembre, 2009.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolución 4217. Por la cual se modifica la Resolución 3544 de 2009. El Ministerio. Bogotá D.C.: 17, octubre, 2013.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolución 3462. Por la cual se modifica el párrafo del artículo 9° y el artículo 15° de la Resolución 779 de 2006 y se dictan otras disposiciones. El Ministerio. Bogotá D.C.: 11, septiembre, 2008.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución Número 333. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano. El Ministerio. Bogotá D.C.: 10, febrero, 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolución número 4121. Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 779 de 2006, modificadas por las Resoluciones 3462 de 2008 y la 3544 de 2009. El Ministerio. Bogotá D.C.: 16, septiembre, 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolución Número 779. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones. El Ministerio. Bogotá D.C.: 17, marzo, 2022.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolución 2674. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. El Ministerio. Bogotá D.C.: 22, julio, 2013.

CÓRDOBA, Miguel. Implementación del nuevo sistema de transporte de caña panelera [en línea]. Informativo del Guaico ©: septiembre, 2021 [citado 08, febrero, 2022]. Disponible en internet en: <https://informativodelguaico.com/implementaron-nuevo-sistema-de-transporte-de-cana-panelera/>

DUEÑAS, Camila y YELA, Cristian. Documentación del manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) e implementación del plan de saneamiento básico, en el trapiche panelero Industria Rosmo S.A.S del municipio de Sandoná, Nariño, para la elaboración de panela. Tesis ingeniería agroindustrial. Universidad de Nariño. Facultad de ingeniería agroindustrial. San Juan de Pasto: 2014. 198 p.

DURÁ, Julio; BURBANO, Orlando. y MURCIA, Magda. Variedad de caña de azúcar empleada para la agroindustria panelera de Colombia [en línea]. AGROSAVIA ©: 2014 [citado: 11, febrero, 2022]. Disponible en internet en: [https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/12621/74247\\_65666.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/12621/74247_65666.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

FEDEPANELA. Aprovechamiento de subproductos de la caña panelera en la alimentación animal [en línea]. Bogotá D.C.: 2012 [citado: 01, marzo, 2022]. Disponible en internet en: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/2298>

FEDEPANELA. Ciclo de formación técnica y comercial para mejorar la competitividad de las agroempresas. Tendencias de consumo, inteligencia de mercados y retos del sector

panelero [en línea]. Fedepanela ©: 2020. Ciclo de formación técnica y comercial para mejorar la competitividad de las agroempresas [citado: 14, marzo, 2022]. Disponible en internet en: <[http://www.sipa.org.co/wp/wp-content/uploads/Tema4\\_Ciclo\\_conferencias.pdf](http://www.sipa.org.co/wp/wp-content/uploads/Tema4_Ciclo_conferencias.pdf)>

FINE DINING LOVERS. Panela: Propiedades y su beneficio para la salud. ¿Qué es la panela? [en línea]. S Pellegrino & Aqua Pana: marzo, 2021 [citado: 19, abril, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.finedininglovers.com/es/noticia/azucar-panela-rapadura>

GARCÍA, Juliana, NARVAEZ, Paulo César; HEREDIA, Francisco; ORJUELA, Álvaro y OSORIO, Coralia. Physicochemical and sensory (aroma and colour) characterisation of a non-centrifugal cane sugar (“panela”) beverage. Food Chemistry. En: Food Chemistry, 2017, vol. 228, no. 1, pág. 7-13. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.01.134>

GOOGLE MAPS. Trapiche comunitario La Palmereña Ltda [en línea]. Google ©: 2022 [citado: 16, abril, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.google.com/maps/place/Trapiche+comunitario+la+palmere%C3%B1a+Ltda/@3.0114077,-76.4923843,13.35z/data=!4m5!3m4!1s0x8e307fce8cbd9a17:0x2731d77ab22f9c1!8m2!3d2.9998196!4d-76.5252026!5m1!1e4?hl=es>

ICONTEC INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma técnica colombiana NTC 1311. Por la cual se establecen los requisitos y los ensayos que debe cumplir la panela destinada para el consumo humano. El Instituto. Bogotá D.C.: 19, agosto, 2009.

LOBOA, Andreina y MEJÍA, Maby. Diseño de un sistema de gestión basado en el cuadro de mando integral (CMI) para el Trapiche Comunitario la Palmareña Ltda. en la vereda El Palmar, municipio de Santander de Quilichao. Tesis Contaduría pública. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias de la Administración. Cali: 2014, 95 p.

MASCIETTI, María. Panela: Propiedades, información y aceptación. Tesis Licenciatura en nutrición. Universidad FASTA. Facultad de Ciencias Médicas. Argentina: 2014, 61 p.

MONTENEGRO, Delfa. Manual de buenas prácticas de manufactura en la producción de panela de caña, en la vereda Yumbito, municipio de El Tambo Cauca. Tesis ingeniería industrial. Universidad de San Buenaventura. Facultad de ingeniería. Santiago de Cali: 2015, 117 p.

PERIODICO 20MINUTOS. Trapiche “La Palmereña”: Resistencia de mujeres afro premiado por la FAO [en línea]. España: 2017 [citado: 06, febrero, 2022]. Disponible en

internet en: <https://www.20minutos.com.mx/noticia/305982/0/trapiche-la-palmerena-resistencia-de-mujeres-afro-premiado-por-la-fao/#xtor=AD-1&xts=513356>

PRUNEDA, Ayko. Usos de la caña de azúcar que no son ponche (ni piñatas) [en línea]. Cocina delirante ©: s.f. [citado: 25, febrero, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.cocinadelirante.com/tips/usos-cana-de-azucar>

QUEZADA MORENO, Walter; GALLARDO AGUILAR, Irenia y QUEZADA TORRES, Walter. Temperatura y concentración del jugo de caña según pisos climáticos en Ecuador. En: ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar, 2015, vol. 49, no. 1.

\_\_\_\_\_. Guía Técnica de Agroindustria Panelera [en línea]. Ibarra, Ecuador: 2007. [citado: 25, febrero, 2022]. Disponible en internet en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/934/1/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20de%20Agroindustria%20Panelera.pdf>

ROZO, Tania. Manual técnico de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el proceso tecnológico de producción de panela. Tesis Ingeniería Industrial. Corporación Universitaria del Huila. Neiva: 2017, 39 p.

SÁNCHEZ, Ana. La demanda de la panela creció durante la pandemia y recuperó el nivel de precios [en línea]. La República ®. Agronegocios: marzo, 2021 [citado: 01, marzo, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.agronegocios.co/agricultura/la-demanda-de-la-panela-crecio-durante-la-pandemia-y-recupero-el-nivel-de-precios-3136422>

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Noticias. Investigadores lideran proyecto para el aprovechamiento de caña panelera y sus subproductos [en línea]. UniAndes. Bogotá D.C.:2020. Facultad de ingeniería [citado: 02, marzo, 2022]. Disponible en internet en: <https://ingenieria.uniandes.edu.co/es/noticias/investigadores-lideran-proyecto-para-el-aprovechamiento-de-cana-panelera-y-sus-subproductos>

VELÁSQUEZ, Fabián, ESPITIA, Jhon; MENDIETA, Oscar; ESCOBAR, Sebastián y RODRÍGUEZ, Jader. Non-centrifugal cane sugar processing: A review on recent advances and the influence of process variables on qualities attributes of final products. En: Journal of Food Engineering, 2019, vol. 225. Pág. 32-40. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2019.03.009>

VERA CABEZAS, Luisa; UGAÑA, María; GARCÍA ALVEAR, Nancy; FLORES, Maritza y VÁSQUEZ, Verónica. Eliminación de los metales pesados de las aguas residuales mineras utilizando el bagazo de caña como biosorbente. En: Dialnet, 2016, vol. 73, no. 573, pág. 43-49.

## ANEXOS

### ANEXO A. Diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura aplicado al Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda.

**CIUDAD Y FECHA:** SANTANDER DE QUILICHAO/ CAUCA/ 16 DE FEBRERO 2022

**VEREDA:** EL PALMAR

#### **IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO:**

**RAZÓN SOCIAL:** TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA

**DIRECCIÓN:** VEREDA EL PALMAR      **NIT:** 8170033235-1

**CORREO ELECTRÓNICO:** LAPALMERENALTDA@YAHOO.COM

**TELÉFONOS:** 3226135875

**CIUDAD:** SANTANDER DE QUILICHAO      **DEPARTAMENTO:** CAUCA

**REPRESENTANTE LEGAL:** VIVIANA LOBOA MINA

**ACTIVIDAD INDUSTRIAL:** TRANSFORMACIÓN DE LA CAÑA EN PANELA

**PRODUCTOS QUE ELABORA:** PANELA CUADRADA DE 500 G, REDONDA DE 125 G, RECTANGULAR DE 125 G Y GRANULADA DE 500 G

**VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (Arrobas):** 200 ARROBAS POR SEMANA

**MARCAS QUE COMERCIALIZA:** LA PALMEREÑA

**PROCESO A TERCEROS:** NO

**REGISTROS SANITARIOS:** NO TIENE

**OBJETIVO DE LA VISITA:** DETERMINAR EL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PERFIL SANITARIO EN EL PROCESO DE OBTENCIÓN DE PANELA EN BLOQUE Y GRANULADA, CON EL FIN DE MEJORAR LAS CONDICIONES DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

#### **ESTUDIANTES QUE PRACTICARON LA VISITA. NOMBRE, CÓDIGO, PROGRAMA Y TELÉFONO:**

YEAN CARLOS ZAPATA DIAZ, 100416012380, INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL, 3106148702

NISBET YURANNI MESA CARABALI, 100416011022, INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL, 3158318749

**ATENDIÓ LA VISITA POR PARTE DE LA EMPRESA - NOMBRE Y CARGO.**  
EDGAR CASANOVA/ ADMINISTRADOR

**NÚMERO DE EMPLEADOS:**

Operarios: 8; Profesionales: 0; Técnicos: 0; Administrativos: 2

**CALIFICACIÓN:**

Cumple completamente: 2; Cumple parcialmente: 1; No cumple: 0; No aplica: NA; No observado: NO.

### DIAGNÓSTICO DE BPM

|                                     | ASPECTOS A VERIFICAR  | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES  |
|-------------------------------------|---|--------------|--|
| <b>1.- INSTALACIONES FÍSICAS</b>    |   |              |  |
| 1.1                                 | El trapiche está ubicado en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación   | 2            |  |
| 1.2                                 | Los alrededores están libres de residuos sólidos y aguas residuales   | 1            | Existe presencia de residuos sólidos en los alrededores  |
| 1.3                                 | El trapiche se encuentra separado de la vivienda  | 2            |  |
| 1.4                                 | El trapiche presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales y personas diferentes a los operarios  | 1            | Existe un cerco perimetral, pero, la reja se mantiene abierta, permitiendo el ingreso de personas y animales |
| 1.5                                 | Las diferentes áreas del trapiche están delimitadas físicamente: recepción, producción, almacenamiento y servicios sanitarios   | 1            | El área de envasado y almacenamiento de producto terminado no están claramente separadas                     |
| 1.6                                 | El funcionamiento del trapiche no pone en riesgo la salud y bienestar de la comunidad   | 2            |  |
| 1.7                                 | Los alrededores del trapiche no presentan malezas ni objetos o materiales en desuso   | 0            | Se presenta maleza en los alrededores y materiales en desuso.  |
| 1.8                                 | En el trapiche o en sus alrededores no se almacenan mieles de ingenio, mieles de otros trapiches paneleros, jarabe de maíz, azúcar y otros edulcorantes, blanqueadores, colorantes y demás sustancias prohibidas. | 2            |  |
| <b>2.- INSTALACIONES SANITARIAS</b> |   |              |  |
| 2.1                                 | El trapiche cuenta con servicios sanitarios en buenas condiciones sanitarias y de funcionamiento (lavamanos, duchas e inodoros)   | 1            | Las duchas no están habilitadas  |
| 2.2                                 | Los servicios sanitarios son suficientes en cantidad y están dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico, etc.)                   | 1            | En los servicios sanitarios no hay toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico, etc.            |
| 2.3                                 | Existen vestieres en número suficiente, separados por sexo, ventilados, en buen estado y alejados del área de proceso   | 1            | Solo hay un vestier y no está separado por sexo  |
| 2.4                                 | Existen casilleros o lockers individuales, con doble compartimiento, ventilados, en buen estado, de tamaño  | 0            | No existen casilleros o lockers  |

|   | ASPECTOS A VERIFICAR   | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES   |
|---|--|--------------|---|
|   | adecuado y destinados exclusivamente para su propósito   |              |   |
| 2.5   | Los servicios sanitarios están conectados a un sistema de disposición de residuos  | 2            |   |
| <b>3.- PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS</b>            |  |              |   |
| <b>3.1 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b> |  |              |   |
| 3.1.1   | Los operarios tienen los uniformes de color claro, limpios y en buen estado  | 1            | Los operarios de las áreas de la hornilla y molienda no cuentan con uniforme en color claro, a diferencia del personal de encargado del moldeo y empaclado y está limpio y en buen estado.        |
| 3.1.2   | Las manos se encuentran limpias, sin joyas, uñas cortas y sin esmalte  | 2            |   |
| 3.1.3   | Los empleados que están en contacto directo con el producto no presentan afecciones en piel o enfermedades infectocontagiosas            | 0            | No hay evidencia que certifique que el personal no presente estas afecciones o enfermedades, ya que no se les exige la certificación médica en la cual conste la aptitud para manipular alimentos |
| 3.1.4   | El personal que manipula alimentos utiliza mallas para recubrir cabello, tapabocas y protectores de barba de forma adecuada y permanente | 1            | El personal no usa tapabocas, sin embargo, cuentan con mallas para recubrir el cabello.   |
| 3.1.5   | Los empleados no comen, fuman o beben en áreas de proceso  | 2            |   |
| 3.1.6   | Los manipuladores evitan prácticas antihigiénicas tales como rascarse, toser, escupir, etc.  | 2            |   |
| 3.1.7   | No se observan manipuladores sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse                     | 2            |   |
| 3.1.8   | Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos (hasta el codo) cada vez que sea necesario  | 2            |   |
| 3.1.9   | Los manipuladores y operarios no salen con el uniforme fuera del trapiche  | 2            |   |
| <b>3.2 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>                     |  |              |   |
| 3.2.1   | Existe un Programa escrito de Capacitación en educación sanitaria  | 0            | No hay un programa escrito de capacitación en educación sanitaria   |
| 3.2.2   | Son apropiados los letreros alusivos a la necesidad de lavarse las manos después de ir al baño o de cualquier cambio de actividad        | 2            |   |

|   | ASPECTOS A VERIFICAR  | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES  |
|---|---|--------------|--|
| 3.2.3   | Son adecuados los avisos alusivos a prácticas higiénicas, medidas de seguridad, ubicación de extintores etc.  | 1            | No hay extintores, pero sí avisos alusivos a prácticas higiénicas y medidas de seguridad.  |
| 3.2.4   | Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros   | 0            | No existe un programa de capacitación permanente   |
| 3.2.5   | Conocen los manipuladores las prácticas higiénicas.   | 0            | No existen manuales o flujogramas de proceso   |
| <b>4.- CONDICIONES DE SANEAMIENTO</b>                         |   |              |  |
| <b>4.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>                             |   |              |  |
| 4.1.1   | El agua utilizada en el trapiche es potable o fácil de higienizar   | 2            |  |
| 4.1.2   | El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción y se limpia y desinfecta periódicamente | 1            | La capacidad de almacenamiento permite atender un día de producción, no obstante, los tanques están destapados y no se realiza la limpieza y desinfección periódicamente |
| 4.1.3   | Existe control diario del cloro residual y se llevan registros  | 0            | No se lleva control ni registro  |
| 4.1.4   | Cuenta con resultados de análisis de laboratorio que verifican la calidad del agua  | 0            | Debido a la pandemia se dejó de realizar análisis de laboratorio de la calidad del agua.   |
| <b>4.2 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS (BASURAS)</b> |   |              |  |
| 4.2.1   | Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los desechos sólidos o basuras   | 0            | Cuentan con dos recipientes de color azul y verde para la recolección de residuos, pero, o no son suficiente para el volumen de residuos generado                        |
| 4.2.2   | Son removidas las basuras con la frecuencia necesaria para evitar generación de olores, molestias sanitarias, contaminación del producto y/o superficies y proliferación de plagas                      | 1            | Los residuos son removidos al terminar la jornada de trabajo y depositados en un basurero  |
| 4.2.3   | Existe local e instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos (bagazo), adecuadamente ubicado, protegido y en perfecto estado de mantenimiento                  | 2            |  |
| 4.2.4   | Las emisiones atmosféricas no representan riesgo de contaminación de los productos (El uso de llantas como material de combustión para el horno está prohibido).  | 2            |  |

|   | ASPECTOS A VERIFICAR  | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES  |
|---|---|--------------|--|
| <b>4.3 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>                        |   |              |  |
| 4.3.1   | Existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección  | 1            | Los procedimientos están escritos, pero falta complementarlos  |
| 4.3.2   | Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores | 1            | No cuentan con registros que indiquen que se realiza inspección, pero, cuentan con formatos diligenciados de los procesos de limpieza y desinfección llevados a cabo en las diferentes áreas |
| 4.3.3   | Se tienen claramente definidos los productos utilizados, concentraciones, modo de preparación y empleo y rotación de estos.                             | 1            | Se tienen definidos los productos, las concentraciones, modo de preparación y empleo, pero no la rotación de estos productos   |
| 4.3.4   | Los productos utilizados se encuentran debidamente almacenados, rotulados y autorizados.  | 2            |  |
| <b>4.4 CONTROL DE PLAGAS (ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES)</b> |   |              |  |
| 4.4.1   | Existen procedimientos escritos específicos de control integrado de plagas y roedores   | 1            | El programa se encuentra incompleto  |
| 4.4.2   | No hay evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas  | 1            | Presencia de cuerpos de abejas en la malla   |
| 4.4.3   | Existen registros escritos de aplicación de medidas o productos contra las plagas   | 0            | No llevan registros  |
| 4.4.4   | Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)                  | 2            |  |
| 4.4.5   | Los productos utilizados se encuentran rotulados, autorizados y se almacenan en un sitio alejado, protegido y bajo llave                                | 2            |  |
| <b>5.- CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN</b>           |   |              |  |
| <b>5.1 EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>                           |   |              |  |
| 5.1.1   | El material, diseño, acabados e instalación de los equipos y utensilios son fáciles de limpiar, desinfectar y se encuentran en buen estado.             | 2            |  |
| 5.1.2   | Las áreas circundantes de los equipos son de fácil limpieza y desinfección  | 1            | Una parte del área del molino no es de fácil limpieza y desinfección   |
| 5.1.3   | La distribución del trapiche tiene un flujo secuencial del proceso de elaboración y evita la contaminación cruzada                                      | 2            |  |

|   | ASPECTOS A VERIFICAR   | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES  |
|---|--|--------------|--|
| 5.1.4   | El trapiche cuenta con equipos incluyendo molino, recipientes y utensilios que garanticen las buenas condiciones sanitarias.   | 1            | El molino presenta residuos de caña  |
| 5.1.5   | Los equipos y las superficies en contacto con el alimento están diseñados de tal manera que se facilite su limpieza y desinfección (fácilmente desmontables, accesibles, etc.)   | 2            |  |
| 5.1.6   | Los utensilios empleados (caguingas, gaveras, moldes) en la elaboración de la panela están fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección. | 0            | Las gaveras están construidas en madera  |
| 5.1.7   | Todas las superficies de contacto directo con el alimento tanto de equipos como de utensilios poseen un acabado liso, no poroso, no absorbente y están libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades.                | 1            | Las gaveras usadas como molde son de madera  |
| <b>5.2 HIGIENE LOCATIVA DE LA SALA DE PROCESO</b> |  |              |  |
| 5.2.1   | El área de proceso o producción se encuentra alejada de focos de contaminación   | 2            |  |
| 5.2.2   | Las paredes se encuentran limpias, lisas, en buen estado y son de fácil limpieza.  | 1            | Las paredes del área de moldeo y empacado son lisas y fáciles de limpiar, pero hay lugares donde se encuentran residuos de panela. En cuanto a las paredes de las otras áreas no son lisas y no son de fácil limpieza. |
| 5.2.3   | Los pisos son de fácil limpieza y desinfección, no porosos, no absorbentes, sin grietas o perforaciones.   | 0            | Los pisos presentan grietas y perforaciones  |
| 5.2.4   | El piso tiene la inclinación adecuada para efectos de drenaje  | 0            | Los pisos no cuentan con la inclinación adecuada   |
| 5.2.5   | Los sifones están equipados con rejillas adecuadas   | 2            |  |
| 5.2.6   | El techo está en buen estado, limpio, es liso y es de un material de fácil limpieza  | 0            | El techo se encuentra con partículas de polvo y el material no es de fácil limpieza  |
| 5.2.7   | Las uniones entre las paredes y techos están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad   | 2            |  |
| 5.2.8   | Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son redondeadas  | 1            | Solo se cumplen las paredes redondeadas en el área de moldeo   |
| 5.2.9   | Existen lavamanos no accionados manualmente, dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en  | 0            | Existe un lavamanos accionado manualmente y no cuenta con jabón líquido, ni desinfectante  |

|                                       | ASPECTOS A VERIFICAR   | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES   |
|---------------------------------------|--|--------------|---|
|                                       | las áreas de proceso o cercanas a ésta   |              |   |
| 5.2.10                                | La temperatura ambiental y ventilación de la sala de proceso es adecuada y no afecta la calidad del producto ni la comodidad de los operarios y personas | 2            |   |
| 5.2.11                                | No existe evidencia de condensación en techos o zonas altas  | 0            | No existe condensación en techos o zonas altas  |
| 5.2.12                                | La sala se encuentra con adecuada iluminación en calidad e intensidad (natural o artificial).  | 2            |   |
| 5.2.13                                | Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura   | 1            | Las lámparas y accesorios en el área de moldeo están protegidas en caso de ruptura, mientras que, los bombillos del área del molino y la hornilla no tienen protección en caso de ruptura |
| 5.2.14                                | La sala de proceso se encuentra limpia y ordenada  | 2            |   |
| 5.2.15                                | La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de la panela para consumo humano                                      | 2            |   |
| <b>5.3 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>  |  |              |   |
| 5.3.1                                 | Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas, en áreas independientes y están debidamente marcadas o etiquetadas       | 1            | Las materias primas e insumos no están marcados y etiquetados, si bien, cuentan con un área definida  |
| <b>5.4 ENVASE Y EMBALAJE</b>          |  |              |   |
| 5.4.1                                 | El envase de la panela es de material sanitario  |              |   |
| 5.4.2                                 | Los materiales de envase y embalaje están limpios, en perfectas condiciones y no han sido utilizados previamente para otro fin.                          | 2            |   |
| 5.4.3                                 | No se observa el uso de material de embalaje como rusque, costales o de material no sanitario.   | 2            |   |
| 5.4.4                                 | Los envases son almacenados en adecuadas condiciones de sanidad y limpieza, alejados de focos de contaminación   | 1            | El área destinada para los envases se encuentra limpia, aunque, está desordenada  |
| 5.4.5                                 | La panela se envasa individual o por unidades  | 2            |   |
| <b>5.5 OPERACIONES DE FABRICACIÓN</b> |  |              |   |
| 5.5.1                                 | El proceso de fabricación del alimento se realiza en óptimas condiciones sanitarias que garantizan la protección   | 1            | Las paredes del molino y la hornilla se encuentran en mal estado y los techos se encuentran con   |

|   | ASPECTOS A VERIFICAR  | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES  |
|---|---|--------------|--|
|   | y conservación del alimento   |              | partículas de polvo  |
| 5.5.2   | No se observa el uso o adición de Hidrosulfito de Sodio (cal) u otras sustancias químicas tóxicas con propiedades blanqueadoras, colorantes o sustancias tóxicas, grasas saturadas, azúcar, mieles procedentes de ingenios azucareros, mieles de otros trapiches paneleros, jarabe de maíz, otros endulzantes y panelas devueltas; que tengan incidencia sobre la inocuidad y calidad de la panela o cualquier otra sustancia química que altere sus características fisicoquímicas, su valor nutricional o que eventualmente pueda afectar la salud. | 2            |  |
| 5.5.3   | Se realizan los controles requeridos en los puntos críticos del proceso para asegurar la calidad del producto   | 0            | No tienen identificados los puntos críticos  |
| 5.5.4   | Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la proliferación de microorganismos o la contaminación del producto.   | 2            |  |
| 5.5.5   | Los procedimientos mecánicos de manufactura (lavar, pelar, cortar, clasificar, moler) se realizan de manera que se protege el alimento de la contaminación  | 2            |  |
| 5.5.6   | Existe distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricciones en cuanto a acceso y movilización de estos cuando el proceso lo exige.  | 0            | No hay distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricción en cuanto a la movilización en los procesos  |
| <b>5.6 OPERACIONES DE ENVASADO Y EMPAQUE</b>    |   |              |  |
| 5.6.1   | El envasado se realiza en buenas condiciones higiénico sanitarias que eviten la contaminación de la panela.   | 0            | La persona que lo realiza está sin uniforme y sin tapabocas  |
| 5.6.2   | El rotulado del embalaje se encuentra de conformidad con lo establecido en la Resolución 0779 de 2.006.   | 1            | La empresa cuenta con un rótulo de conformidad con lo establecido en la norma, aunque no está siendo utilizado   |
| 5.6.3   | La panela que <u>actualmente</u> se está envasando individual o por unidades se encuentra rotulada de conformidad con lo establecido en la Resolución 0779 de 2.006.  | 1            | El producto se envasa individual o por unidad, si bien, la organización cuenta con el rótulo de conformidad con la norma, pero en el momento no lo están utilizado |
| <b>5.7 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO</b> |   |              |  |
| 5.7.1   | El almacenamiento del producto terminado se realiza en  | 1            | Se cuenta con un sitio destinado para el   |

|                                      | ASPECTOS A VERIFICAR  | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES   |
|--------------------------------------|---|--------------|---|
|                                      | un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito, que garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias del alimento                                       |              | almacenamiento de producto terminado, no obstante, el área no está claramente separada y el personal no cuenta con toda la indumentaria necesaria |
| 5.7.2                                | El almacenamiento del producto terminado se realiza en condiciones adecuadas (temperatura, humedad, circulación de aire, libre de fuentes de contaminación, ausencia de plagas, etc.)                   | 0            | No hay control de los PCC   |
| 5.7.3                                | Se llevan control de entrada, salida y rotación de la panela  | 0            | No se lleva control de entrada, salida y rotación de la panela  |
| 5.7.4                                | El almacenamiento de la panela se realiza ordenadamente, en pilas, sobre estibas apropiadas, con adecuada separación de las paredes y del piso  | 2            |   |
| 5.7.5                                | La panela devuelta a la planta por fecha de vencimiento se almacena en un área exclusiva para este fin y se llevan registros de cantidad de producto, fecha de vencimiento y devolución y destino final | N.A          |   |
| <b>5.8 CONDICIONES DE TRANSPORTE</b> |   |              |   |
| 5.8.1                                | Las condiciones de transporte excluyen la posibilidad de contaminación y/o proliferación microbiana   | 0            | La panela es transportada en vehículos de transporte público  |
| 5.8.2                                | Los vehículos se encuentran en adecuadas condiciones sanitarias, de aseo y operación para el transporte de los productos  | 0            | El transporte no se encuentra en condiciones sanitarias   |
| 5.8.3                                | La panela dentro de los vehículos se transporta en recipientes o canastillas de material sanitario  | 0            | El transporte de la panela es realizado sobre el piso, las sillas y el techo  |
| 5.8.4                                | Los vehículos son utilizados exclusivamente para el transporte de alimentos y llevan el aviso "Transporte de Alimentos"   | 0            | El transporte no es el adecuado para el traslado de la panela y los vehículos no cuentan con la leyenda de transporte de alimentos                |
| <b>6.- SALUD OCUPACIONAL</b>         |   |              |   |
| 6.1                                  | Existen equipos e implementos de seguridad en funcionamiento y bien ubicados (extintores, etc.)   | 0            | No existen  |
| 6.2                                  | Los operarios están dotados y usan los elementos de protección personal requeridos (gafas, guantes, ropa y calzado adecuados, etc.), que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial          | 1            | El personal cuenta con casco, guantes y calzado adecuado, sin embargo, no usan monogafas y algunos no poseen la ropa de trabajo adecuada          |

|     | ASPECTOS A VERIFICAR   | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES   |
|-----|--|--------------|---|
| 6.3 | El establecimiento dispone de botiquín dotado con los elementos mínimos requeridos | 0            | Se observó un botiquín vacío y en mal estado  |
| 6.4 | Las áreas de riesgo están claramente identificadas                                 | 0            | Los breakers de energía, el área del molino, hornilla, moldeo y evaporación no están plenamente identificados como áreas de peligro |

**CONCEPTO:**

**FAVORABLE** \_\_\_\_\_ Cumple totalmente las condiciones sanitarias establecidas en las normas sanitarias.

**FAVORABLE CONDICIONADO** \_\_\_\_\_ al cumplimiento de las recomendaciones dejadas en documento anexo, las cuales no afectan la inocuidad del producto y por lo tanto no existen riesgos para la salud de los consumidores.

**DESFAVORABLE**   X   No admite exigencias. Se procede a aplicar medidas sanitarias de seguridad.

**CUADRO RESUMEN POR ÍTEM**

| ÍTEM                                 | CUMPLIMIENTO (%) |
|--------------------------------------|------------------|
| Instalaciones físicas                | 68,75            |
| Instalaciones sanitarias             | 50,00            |
| Personal manipulador de alimentos    | 60,71            |
| Condiciones de saneamiento           | 55,88            |
| Condiciones de proceso y fabricación | 51,09            |
| Salud ocupacional                    | 12,50            |

## ANEXO B. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



### INTRODUCCIÓN

El programa de limpieza y desinfección (L&D) permite identificar para eliminar los distintos tipos de suciedad (restos de alimentos, polvo, grasas, productos de desechos, etc), de igual manera brinda la posibilidad de reducir la proliferación de microorganismos hasta a niveles aceptables. Debido a lo mencionado anteriormente el programa de L&D es catalogado como uno de los más importantes para las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (Álvarez, 2019).

Teniendo presente lo dispuesto por la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, el programa de L&D encierra procedimientos de limpieza y desinfección para las instalaciones físicas, los equipos, los utensilios y el personal manipulador de alimentos, los cuales deben satisfacer las necesidades de los procesos y los productos fabricado en la organización, además se compone de agentes de limpieza y desinfección, concentraciones, formas de uso, tiempo de contacto, la frecuencia, equipos y materiales requeridos. En este programa se especifican los procedimientos de L&D para las instalaciones del trapiche, los utensilios y los equipos, los tanques de almacenamiento de agua, el personal manipulador de alimentos, también se incluye los agentes de limpieza y desinfección con su respectiva ficha técnica, modo de uso, concentración y tiempo de contacto.

Es importante para el Trapiche Comunitario la Palmereña implementar y ejecutar el programa de limpieza y desinfección, con el propósito de eliminar los focos de contaminación de la panela en sus distintas etapas de producción.

#### 1. ALCANCE

El programa de limpieza y desinfección aplica a las áreas, equipos, utensilios y los

tanques de almacenamiento de agua del Trapiche Comunitario la Palmereña, ubicado en la vereda El Palmar, Santander de Quilichao (Cauca). De forma similar aplica al personal manipulador de alimentos y sus visitantes.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Documentar los procedimientos de limpieza y desinfección que se llevarán a cabo en el trapiche, tanto en las áreas, como en los equipos, utensilios y el personal, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, formas de uso, tiempos de contacto. Equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de L&D.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar los procedimientos de limpieza y desinfección que satisfagan las necesidades del trapiche.

Establecer la concentración, forma de uso y tiempo de contacto para cada uno de los agentes y sustancias de limpieza y desinfección que contempla el procedimiento determinado, y la frecuencia con la cual se va a realizar.

Elaborar formatos que faciliten el registro y verificación de los procedimientos de limpieza y desinfección.

## **3. RESPONSABLES Y AUTORIDAD**

La gerencia del Trapiche Comunitario la Palmereña, conformada por la representante legal y el administrador, se encargará de autorizar e implementar el programa de limpieza y desinfección y de proporcionar los recursos necesarios para su buen funcionamiento. Son responsables del cumplimiento de lo estipulado en el programa: el personal administrativo (administrador, representante legal), los operarios del trapiche y los visitantes.

La dirección también se encargará de gestionar todo lo relacionado con la capacitación del personal encargado de los procesos de limpieza y desinfección, para el desarrollo de los procedimientos establecidos en cada una de las áreas, los equipos, los utensilios y los tanques de almacenamiento de agua del trapiche. Además, dotará al personal de los elementos de protección personal adecuados (guantes, delantal, gafas de seguridad, botas, cofia y tapabocas) y de los equipos e implementos para realizar una adecuada L&D.

## **4. DEFINICIONES**

**Alimento.** Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que al ser ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Se entienden incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias (Ministerio de salud y protección social,

2013).

**Alimento contaminado.** Alimento que presenta o contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Buenas prácticas de manufactura.** Son los principios básicos y prácticos generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Desinfección.** Proceso que conlleva un tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias que están en contacto con el alimento para la destrucción de células vegetativas de los microorganismos que pueden provocar riesgos para la salud pública y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que se afecte negativamente la calidad e inocuidad del alimento (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Desinfectante.** sustancia que tiene la capacidad de eliminar gérmenes, tales como bacterias, virus y otros microorganismos que pueden causar daño a la salud de las personas.

**Detergente.** sustancia que permite retirar la suciedad sin dañar el material al cual se le está realizando limpieza.

**Equipo.** Es el conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte y expendio de alimentos y sus materias primas (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Higiene de los alimentos.** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en cualquier etapa de su manejo (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Inocuidad de los alimentos.** Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Limpieza.** Proceso u operación mediante el cual se eliminan residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Manipulador de alimentos.** Es toda persona que interviene directamente, en forma permanente u ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Partes por millón (ppm).** Es la forma de expresar concentraciones, indica la cantidad de miligramos por un litro de solución o en mg por Kg de sustancia (Muse, 2018).

**Solución.** Es la combinación de un sólido o producto concentrado con agua u otro solvente, para obtener una distribución homogénea (Muse, 2018).

## 5. CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROGRAMA

Para la implementación de este programa se deben de tener en cuenta las siguientes consideraciones que permitirán tener claridad sobre el tipo de suciedad, técnicas de limpieza y métodos de desinfección, con el objetivo de ser más eficientes y eficaces al momento de llevar a la práctica el presente programa.

### 5.1. TIPO DE SUCIEDAD

Antes de proceder con los procesos de limpieza y desinfección, se debe identificar el tipo de suciedad a remover, su naturaleza, su disposición final. Posteriormente se identificará el detergente a aplicar y la solución desinfectante. En el trapiche Comunitario la palmareña los principales residuos a eliminar son: bagazo, ramas, hojas, polvo, residuos de panela, incrustaciones, tierra, restos de animales, cartón, recortes del empaque y cuerdas.

### 5.2. TÉCNICAS DE LIMPIEZA

Existen dos tipos de métodos, el físico que involucra acción mecánica o el uso de fluidos turbulentos y el químico que implica el uso de detergentes: alcalinos, ácidos o neutros. Estos se pueden combinar o usar de forma separada y en la mayoría de los casos se incluye la temperatura, teniendo presente el detergente a utilizar y la superficie a limpiar (Lazo, 2011). Ahora, se detallan los métodos físicos y químicos usados para la limpieza:

**5.2.1. Método de limpieza manual.** Se emplea el frotado y solución detergente para remover la suciedad presente en superficies, equipos o circuitos abiertos (Lazo, 2011).

**5.2.2. Método de limpieza CIP.** Se emplea en equipos cerrados y tuberías, con una solución de detergente. Para la limpieza de tubería se recomienda una velocidad de fluido mínima de 1.5 m/s, con un flujo turbulento (Lazo, 2011).

**5.2.3. Métodos de limpieza de acción mecánica pulverizada de baja y alta presión.** Se realiza la aplicación de una solución detergente a las instalaciones físicas o equipos en bajas y altas presiones (Lazo, 2011).

**5.2.4. Método de limpieza de acción mecánica a base de espuma.** Se aplica detergente en forma de espuma por 15 a 20 minutos, seguidamente se enjuaga (Lazo, 2011).

**5.2.5. Método de limpieza de acción mecánica a base de gel.** Se aplica un detergente en forma de gel, el cual tiene un alto poder de adherencia. Con este método se obtiene un ahorro de agua, energía y esfuerzo (Lazo, 2011).

### 5.3. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN

Terminado el proceso de limpieza se procede a aplicar el agente desinfectante, para reducir o eliminar los microorganismos presentes en el lugar de trabajo. La desinfección se puede hacer a través de medios físicos o químicos.

**5.3.1. Medios físicos.** Se basa en la aplicación de calor mediante agua caliente, vapor o aire caliente a las áreas, utensilios y equipos que se requieran desinfectar. Es de mencionar que el efecto de desinfección solo se consigue a temperaturas entre los 100 a 130 °C y si se deja actuar por tiempo determinado (Detergentes del Valle, 2015).

**5.3.2. Medios químicos.** Se clasifican por su acción en sustancias oxidantes (yodo y cloro) y tensoactivos (sales de amonio cuaternarias). La eficiencia de los anteriores desinfectantes está determinada por la concentración del compuesto químico en la solución, el tiempo de contacto, temperatura, pH de la solución, cantidad de material residual, tipo de microorganismo a ser inactivado, dureza del agua e inactivación por combinación con detergente residual (Detergentes del Valle, 2015).

## 6. AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

### 6.1. AGENTES DE LIMPIEZA

Cuadro 1. Agentes seleccionados para la limpieza del área de proceso

| DETERGENTE                 | USO  | CARACTERÍSTICAS  |
|----------------------------|--|--|
| ECO INDUSTRIAL<br>FRESH-ER | Instalaciones físicas,<br>tanques de<br>almacenamiento de agua,<br>poceta, molino, utensilios,<br>sifones, rejillas,<br>recipientes para residuos<br>sólidos, cepillos, escobas,<br>delantales y guantes | Es un detergente biodegradable, alcalino y no contiene fosfatos; compuestos que de manera indirecta provocan disminución del oxígeno disuelto en los ríos y otros cuerpos de agua. |
|                            |  | Es indicado para lavado de las áreas de trabajo, superficies y maquinaria con alto grado de suciedad   |
|                            |  | Como componentes tiene: ácido sulfónico lineal, hidróxido de sodio, dimetasilicato de sodio, hidroxietilcelulosa.<br>Se adjunta ficha técnica.                                     |
| JABÓN LÍQUIDO<br>NEUTRO    | Personal manipulador de alimentos y visitantes   | Elimina fácilmente la suciedad de las manos  |
|                            |  | Humectación prolongada.  |
|                            |  | Posee componentes biodegradables.<br>Se adjunta ficha técnica.   |

## 6.2. AGENTES DE DESINFECCIÓN

Cuadro 2. Agentes seleccionados para la desinfección del área de proceso

| TIPO   | USOS  | CARACTERÍSTICAS   |
|--|---|---|
| <b>DESINFECTANTE CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO</b> | Instalaciones físicas, tanques de almacenamiento de agua, poceta, molino, utensilios, sifones, rejillas, recipientes para residuos sólidos, cepillos, escobas, delantales y guantes | Contiene una mezcla de ácido acético y peróxido de hidrógeno  |
|  |   | Se disocia en el agua, ácido acético, oxígeno y en el agua residual   |
|  |   | Contiene inhibidores de corrosión y evita la acumulación de óxido   |
| <b>TIMSEN</b>                                  | Instalaciones físicas, equipos, utensilios, el molino y tanques de almacenamiento de agua   | Contiene 40 % de radicales alquílicos y bencílicos en forma de perlas y encapsulados 60 % de urea quelatada |
|  |   | Es un desinfectante de amplio espectro  |
|  |   | Tensoactivo, no corrosivo y no cancerígeno  |
| <b>AMONIO CUATERNARIO DE 5° GENERACIÓN</b>     | Instalaciones físicas, tanques de almacenamiento de agua, poceta, molino, utensilios, sifones, rejillas, recipientes para residuos sólidos, cepillos, escobas, delantales y guantes | Actúa en bacterias Gram positivas, Gram negativas, levaduras y hongos                                       |
|  |   | Potente acción germicida en aguas duras y en cargas orgánicas   |
|  |   | Amigable con el medio ambiente  |
| <b>GEL ANTIBACTERIAL</b>                       | Personal manipulador de alimentos y visitantes  | Se compone de 70 % v/v de alcohol   |
|  |   | Elimina un amplio espectro de bacterias y no necesita enjuagar  |
|  |   | Pueden reducir en gran medida el número de microorganismos  |

## 7. PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

En el siguiente apartado se detallan los métodos usados para la L&D y el procedimiento para cada uno.

### 7.1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN SECO

Se elimina la suciedad mediante el uso de cepillos, raspadores, escobas, aspiradoras, etc. (Muse, 2018), con las siguientes recomendaciones:

- Remover o eliminar la suciedad presente en paredes, bombillos, plafones, dispositivos eléctricos, piso, rincones, ángulos muertos, etc. Con la ayuda de toallas, escobas, escobillas u otro elemento útil.
- Terminado el proceso de limpieza, se procede a agregar un desinfectante en forma de humo (Álvarez, 2019).

### 7.2. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN HÚMEDO

En este método se emplea una solución limpiadora o desinfectante (Muse, 2018). Para usar este método se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Se deben recoger los residuos de bagazo, palos, ramas, tierra, polvo, residuos de panela, etc. Con la ayuda de toallas, escobas, sopladores u otro elemento.
- Humedecer la zona a limpiar con agua potable y aplicar el detergente (Eco industrial fresh-Er).
- Aplicar acción mecánica en el área a limpiar con la ayuda de escobas o cepillos, teniendo presente los puntos de difícil acceso.
- Utilizando agua remover el detergente y la suciedad presente en el área.
- Verificar que se ha removido toda la suciedad y si no es así repetir el proceso de limpieza.
- Para terminar, agregar la solución desinfectante al área que se realizó el proceso de limpieza.

## 8. PREPARACIÓN Y CANTIDAD DE LOS AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Abordaremos las concentraciones y preparación de los agentes de limpieza y desinfección usados en el Trapiche Comunitario la Palmereña. Primeramente, se realiza una descripción general de las preparaciones, teniendo en cuenta las concentraciones para cada área de trabajo, los utensilios, equipos, personal manipulador de alimentos, visitantes, etc.

### 8.1. AGENTES DE LIMPIEZA

Cuadro 3. Preparación de los agentes de limpieza

| DETERGENTE Y JABÓN      | PREPARACIÓN  |
|-------------------------|--|
| JABÓN LÍQUIDO NEUTRO    | Se debe adicionar al dispensador en su forma pura  |
| ECO INDUSTRIAL FRESH-ER | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar en el rótulo el nombre del detergente</li> <li>2. Medir en un recipiente el volumen a usar de detergente</li> <li>3. Adicionar en agua y mezclar hasta obtener una mezcla homogénea</li> </ol> |

Cuadro 4. Cantidad a preparar de los agentes de limpieza

| DETERGENTE Y JABÓN      | SUPERFICIE  | CONCENTRACIÓN | CANTIDAD  |
|-------------------------|---|---------------|---|
| JABÓN LÍQUIDO NEUTRO    | Manos del personal manipulador y visitantes   | -             | 3 a 5 ml  |
| ECO INDUSTRIAL FRESH-ER | Instalaciones físicas, tanques de almacenamiento de agua, poceta, molino, utensilios, sifones, rejillas, recipientes para residuos sólidos, cepillos, escobas, delantales y guantes | 35,0 %        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Limpieza de área de proceso: 20 ml/ 5 litros de agua</li> <li>● Suciedad superficial: 10 ml/ 1 litro de agua</li> <li>● Suciedad profunda: 50 a 100 ml/ 1 litro de agua</li> <li>● Utensilio y equipos: 10 ml/1 litro de agua</li> </ul> |

## 8.2. AGENTES DE DESINFECCIÓN

Cuadro 5. Cantidad para preparar de los agentes de desinfección

| DESINFECTANTE                                       | CONCENTRACIÓN   | SUPERFICIE   | CANTIDAD                                    |
|---|-----------------|--|---|
| <b>C-BIO ULTRA FRESH-ER (PERÓXIDO DE HIDRÓGENO)</b> | 30 %            | Instalaciones físicas, molino y utensilios   | 10 ml/ 1 litro de agua                      |
|   |                 | Tanque de almacenamiento de agua   | 1 ml/ 1 litro de agua                       |
|   |                 | Bombillos, plafones y dispositivos eléctricos  | 30 ml/ 10 litros de agua (Nebulización)     |
|   |                 | Instalaciones sanitarias, sifones, rejillas, recipientes para residuos sólidos, cepillos, escobas, trapeadores, delantales y guantes   | 20 ml/ 1 litros de agua                     |
| <b>AGUA HIRVIENDO</b>                               | -               | Molino   | 5 litros de agua                            |
| <b>TIMSEN</b>                                       | 400 ppm         | Paredes, pisos, mesones, superficies, equipos, utensilios, tanque de almacenamiento de agua, pocetas, estibas, guantes, delantales, manos del personal manipulado y visitantes | 1 g/ 1 litros de agua                       |
|   | 800 ppm         | Plafones y superficies de dispositivos eléctricos  | 2 g/ 1 litro de agua <b>(Nebulización)</b>  |
| <b>TIMSEN</b>                                       | 1000 ppm        | Recipientes de residuos sólidos, instalaciones sanitarias, sifones y rejillas  | 5 g/ 1 litros de agua                       |
|   | 800 ppm         | Cepillos, escobas y trapeadores  | 2 g/ 1 litros de agua                       |
| <b>AMONIO CUATERNARIO DE 5° GENERACIÓN</b>          | 10 %            | Paredes, pisos, mesones, superficies, equipos, utensilios, tanque de almacenamiento de agua, pocetas y estibas.  | 4 ml/ 1 litros de agua                      |
|   |                 | Bombillos, plafones y dispositivos eléctricos  | 2 ml/ 1 litro de agua <b>(Nebulización)</b> |
|   |                 | Instalaciones sanitarias guantes, delantales, recipientes de residuos sólidos, sifones, rejillas, cepillos, escobas y trapeadores.   | 5 ml/ 1 litro de agua                       |
| <b>GEL ANTIBACTERIAL</b>                            | 70 % de alcohol | Personal manipulador de alimentos y visitantes   | 2 a 3 ml                                    |

Cuadro 6. Preparación de los agentes de desinfección

| DESINFECTANTE                                       | PREPARACIÓN   |
|---|---|
| <b>C-BIO ULTRA FRESH-ER (PERÓXIDO DE HIDRÓGENO)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar agua limpia, para preparar el desinfectante.</li> <li>• Verificar que el área a desinfectar esté totalmente limpia.</li> <li>• Dependiendo de la superficie, medir la cantidad de agua y desinfectante.</li> <li>• Mezclar el desinfectante con el agua, hasta obtener una sustancia homogénea.</li> <li>• Aplicar la solución a la superficie por inmersión, aspersion o manualmente, asegurando un contacto.</li> </ul> |
| <b>AGUA CALIENTE</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir 5 litros de agua potable.</li> <li>• Calentar el agua hasta una temperatura de 100 °C.</li> </ul>  |
| <b>TIMSEN</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el área a desinfectar esté totalmente limpia.</li> <li>• Tomar un recipiente limpio y llenarlo de agua potable.</li> <li>• Agregar la cantidad de desinfectante necesaria, basado en el cuadro 6.</li> <li>• Agitar hasta mezclar totalmente.</li> <li>• Aplicar la solución a la superficie por inmersión, aspersion o manualmente, asegurando un contacto.</li> </ul>  |
| <b>AMONIO CUATERNARIO DE 5° GENERACIÓN</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el área a desinfectar esté totalmente limpia.</li> <li>• Tomar un recipiente limpio y llenarlo de agua potable.</li> <li>• Preparar la solución con concentración de 5 mL/1L agua.</li> <li>• Aplicar la solución a la superficie por inmersión, aspersion o manualmente, asegurando un contacto.</li> </ul>   |
| <b>GEL ANTIBACTERIAL</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el dispensador limpio y en buen estado</li> <li>• El gel se debe adicionar al dispensador en su forma pura</li> </ul>   |

### 9. ROTACIÓN DE DESINFECTANTES

Debido a que los microorganismos que están expuestos durante largo periodo a un mismo desinfectante son capaces de crear resistencia, dificultado el proceso de eliminación. Se propone el siguiente cronograma para la rotación de los desinfectantes en las distintas áreas que componen la organización, superficies, utensilios, equipos, etc.

Cuadro 7. Cronograma de rotación de desinfectantes

| N° Desinfectante     | Mes | Ene |   |   |   | Feb |   |   |   | Mar |   |   |   | Abr |   |   |   | May |   |   |   | Jun |   |   |   | Jul |   |   |   | Ago |   |   |   | Sep |   |   |   | Oct |   |   |   | Nov |  |  |  | Dic |  |  |  |
|----------------------|-----|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|--|--|--|-----|--|--|--|
|                      |     | Sem | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   | 1 | 2 | 3 | 4   |  |  |  |     |  |  |  |
| 1 C-Bio ultra        |     |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |  |  |  |     |  |  |  |
| 2 Timsen             |     |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |  |  |  |     |  |  |  |
| 3 Amonio cuaternario |     |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |  |  |  |     |  |  |  |

### 10. RECOMENDACIONES

Cabe recomendar que el agua utilizada en los procesos de L&D debe ser potable y los materiales usados para la limpieza y desinfección deben estar limpios, y luego de usarlos se deben conservar en superficies limpias y suspendidos en el aire, al llegar a este punto, también se recomienda contar con un lugar adecuado para almacenar las sustancias de limpieza y desinfección, las cuales deben estar rotuladas y plenamente identificadas, cada una de ellas deben ser aprobadas por la gerencia del trapiche. Añádase a esto que los materiales usados no pueden ser abrasivos, ya que pueden dañar

los equipos o utensilios, y mangueras con pistolas para evitar el desperdicio de agua.

## 11. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
|   | <p style="text-align: center;"><b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMERENA<br/>LTDA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b></p> | Página X de Y     |
|  |  | Código:           |
|  |  | Fecha de emisión: |
|  |  | Versión:          |
| <p><b>REVISADO POR:</b></p> <p>Nombre:<br/>Cargo:<br/>Fecha de revisión:</p>   | <p><b>APROBADO POR:</b></p> <p>Nombre:<br/>Cargo:<br/>Fecha de aprobación:</p>   |                   |
| <p><b>L&amp;D de pisos, paredes, techos, ventanas, mesas, mesones, mantel y tanque de lavado de las gaveras</b></p>  |  |                   |
| <p><b>1. Objetivo</b><br/>Eliminar los focos de contaminación microbiana presentes en los pisos, paredes, techos y superficies en contacto con la panela.</p> <p><b>2. Responsables</b><br/>Personal encargado del proceso de L&amp;D.</p> <p><b>3. Medidas de seguridad</b><br/>Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos, la nariz y la boca. Además, el personal deberá usar botas para evitar los deslizamientos y se deberá tener cuidado de las conexiones eléctricas ya sea tapando enchufes y siempre desconectando equipos antes de la limpieza.</p> <p><b>4. Periodicidad</b><br/>Pisos, paredes, mesas, ventanas, mesones, mantel y tanque: Diario, antes y al terminar los procesos de fabricación de la panela.<br/>Techos y ventanas: Cada mes o antes de ser necesario.</p> <p><b>5. Materiales y equipos</b><br/>Escoba, cepillos, manguera, probeta, balde, recogedor, agua, detergente y desinfectante;</p> <p><b>6. Procedimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preparar la solución del detergente 20 ml /5 L agua.</li> <li>● Remover los residuos de panela u otra suciedad.</li> <li>● Humedecer el piso, las paredes, las mesas, los mesones, el mantel y el tanque con agua potable.</li> <li>● Agregar la solución de limpieza y aplicar acción mecánica con ayuda de la escoba o el cepillo hasta eliminar toda partícula de suciedad adherida.</li> <li>● Enjuagar con agua potable, comenzado desde las paredes y por último los pisos, hasta remover totalmente el detergente.</li> </ul> |  |                   |

- Preparar la solución desinfectante y agregar a las superficies.
- Se recomienda dejar actuar y enjuagar.

**7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante**

C-Bio ultra: 10 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 3 a 5 minutos.

Timsen: 1 g/ 1 L agua, dejar actuar por 5 minutos.

Amonio cuaternario de 5° generación: 4 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 10 minutos.

Para la limpieza del techo y las ventanas se realizará la contratación de un servicio de limpieza.

### L&D de los tanques de almacenamientos de agua potable

**1. Objetivo**

Detallar el proceso de limpieza y desinfección de los tanques de almacenamiento de agua.

**2. Responsables**

Personal encargado del proceso de L&D.

**3. Medidas de seguridad**

Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos, la nariz y la boca.

**4. Periodicidad**

Cada mes o antes de ser necesario.

**5. Materiales y equipos**

Cepillos de mano, esponja, manguera, probeta, balde, agua, detergente y desinfectante.

**6. Procedimiento:**

- Humedecer los tanques de almacenamiento con agua potable.
- Agregar la solución de limpieza (10 ml/ 1 L agua) por dentro y por fuera, seguidamente aplicar acción mecánica con el cepillo de mano o la esponja.
- Enjuagar con agua potable.
- Preparar la solución desinfectante y agregar.
  - Dejar que el desinfectante actúe y enjuagar.

**7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante**

C-Bio ultra: 1 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 15 a 30 minutos.

Timsen: 1 g/ 1 L agua, dejar actuar por 5 minutos.

Amonio cuaternario de 5° generación: 4 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 10 minutos.

### L&D del molino

**1. Objetivo**

Establecer los procedimientos de limpieza y desinfección para evitar los focos de contaminación en el molino.

**2. Responsables**

Personal encargado del proceso de L&D.

**3. Medidas de seguridad**

Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza,

desinfección y agua caliente con las manos, brazos, ojos, la nariz y la boca.

**Periodicidad**

Diariamente, antes y después de terminar el proceso de molienda de la caña

**5. Materiales y equipos**

Cepillo para molino, manguera, probeta, agua caliente, detergente y desinfectante.

**6. Procedimiento:**

- Preparar la solución del detergente (10 ml/ 1 L de agua) y poner a hervir el agua hasta una temperatura de 100 °C.
- Retirar los restos de bagazo, ramas, palos, tierra u otra suciedad.
- Humedecer el molino con agua potable.
- Agregar la solución de limpieza y restregar con el cepillo para molino.
- Enjuagar con agua potable.
  - Preparar la solución desinfectante (50 ml/ 1 L de agua) y agregar.
  - Dejar que el desinfectante actúe y enjuagar con agua hirviendo.

**7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante**

C-Bio ultra: 10 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 5 minutos.

Timsen: 1 g/ 1 L agua, dejar actuar por 5 minutos.

Amonio cuaternario de 5° generación: 4 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 10 minutos.

**L&D de los utensilios**

**1. Objetivo**

Eliminar los focos de contaminación en los utensilios usados para la producción de panela.

**2. Responsables**

Personal manipulador de alimentos.

**3. Medidas de seguridad**

Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos, la nariz y la boca.

**4. Periodicidad**

Antes, durante y terminado el proceso de fabricación.

**5. Materiales y equipos**

Esponja, grifo, probeta, agua, detergente y desinfectante.

**6. Procedimiento:**

- Retirar los residuos de panela presentes en los utensilios.
- Humedecer los utensilios con agua potable.
- Preparar la solución de detergente (10 ml/ 1 L de agua).
- Con ayuda de la esponja aplicar el detergente;
- Enjuagar con agua potable;
- Preparar la solución desinfectante y agregar a los utensilios.
- Dejar actuar por un tiempo y enjuagar con abundante agua potable.

**7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante**

C-Bio ultra: 10 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 5 minutos.

Timsen: 1 g/ 1 L agua, dejar actuar por 3 minutos.

Amonio cuaternario de 5° generación: 4 ml/ 1 l agua, dejar actuar por 10 minutos.

## L&D del personal manipulador de alimentos y los visitantes

### 1. Objetivo

Detallar los procedimientos de limpieza y desinfección de manos.

### 2. Responsables

Administrador, personal manipulador de alimentos y visitantes.

### 3. Medidas de seguridad

Evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos.

### 4. Periodicidad

Antes, durante y terminado el proceso de fabricación.

### 5. Materiales y equipos

lavamanos, agua, detergente y desinfectante.

### 6. Procedimiento:

- Humedecer las manos con agua potable.
- Aplicar jabón líquido (3 a 5 ml).
- Frotar por 1-2 minutos las palmas, el dorso de ambas manos, pulgares, muñecas, dedos, entre los dedos, siguiendo manual que se pegará en la parte frontal del lavamanos, con indicaciones. enjuagar con abundante agua accionando con pedal o cerrando el grifo con servilletas de papel.
- Aplicar el gel antibacterial en ambas manos (2 a 3 ml). Dejar secar al aire o usar toallas de papel para secado de manos.

### 7. Protocolo para el ingreso de personal visitante

- Se dotará al personal visitante de bata, cofia, tapabocas y elementos de protección personal.
- El personal visitante deberá realizar el proceso de lavado de manos, antes de entrar a las instalaciones del trapiche.
- Se verificará que el personal porte todos los elementos correctamente y hayan realizado un adecuado lavado de manos.

## L&D del área de sanitarias

### 1. Objetivo

Mantener las instalaciones sanitarias limpias y desinfectadas.

### 2. Responsables

Personal encargado del proceso de L&D.

### 3. Medidas de seguridad

Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos, la nariz y la boca.

### 4. Periodicidad

Tres veces por semana o antes si se requiere.

**5. Materiales y equipos**

Escoba, cepillos, manguera, probeta, balde, recogedor, agua, detergente y desinfectante.

**6. Procedimiento:**

- Recoger cualquier tipo de suciedad presente en las instalaciones sanitarias.
- Preparar la solución de detergente (50 ml/ 1 L de agua).
- Humedecer piso, baterías sanitarias y las paredes con agua potable.
- Enjabonar la superficie y frotar con el cepillo.
- Enjuagar con agua potable.
- Aplicar la solución desinfectante, no requiere enjuagar.

**7. Cantidad de desinfectante**

C-Bio ultra: 20 ml/ 1 L agua.

Timsen: 5 g/ 1 L agua.

Amonio cuaternario de 5° generación: 5 ml/ 1 L agua.

**L&D de las áreas de moldeo y la hornilla**

**1. Objetivo**

Brindar un ambiente óptimo para las operaciones de producción de la panela.

**2. Responsables**

Personal manipulador de alimentos.

**3. Medidas de seguridad**

Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos, la nariz y la boca. También, el personal deberá usar botas para evitar los deslizamientos y se deberá tener cuidado de las conexiones eléctricas.

**4. Periodicidad**

Diariamente, antes y al terminar los procesos de fabricación de la panela.

**5. Materiales y equipos**

Escoba, lija, cepillos, manguera, probeta, balde, recogedor, agua, detergente y desinfectante.

**6. Procedimiento:**

- Preparar la solución del detergente (20 ml/ 1 L de agua).
- Recoger todo tipo de residuos presente en las áreas.
- Humedecer todas las superficies con agua potable.
- Lijar las pailas para retirar las incrustaciones.
- Aplicar la solución de limpieza y realizar acción mecánica con ayuda de la escoba o el cepillo hasta eliminar toda partícula de suciedad adherida.
- Enjuagar con agua potable, comenzando desde las paredes y terminado en el piso hasta remover totalmente el detergente.
- Preparar la solución desinfectante y agregar a todas las superficies.
- Dejar actuar y enjuagar.

**7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante**

C-Bio ultra: 10 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 5 minutos.

Timsen: 1 g/ 1 L agua, dejar actuar por 3 minutos.

Amonio cuaternario de 5° generación: 4 ml/ 1 l agua, dejar actuar por 10 minutos.

## L&D de bombillos, plafones y dispositivos eléctricos

### 1. Objetivo

Mantener los bombillos, plafones y dispositivos eléctricos libres de suciedad y microorganismos.

### 2. Responsables

Encargado de la L&D.

### 3. Medidas de seguridad

Usar dispositivos de seguridad, no adicionar agua y tener precaución.

### 4. Periodicidad

Cada 3 meses o antes de ser necesario.

### 5. Materiales y equipos

Toallas y escobillas.

### 6. Procedimiento:

- Desconectar la energía desde la caja de fusibles y asegurarse que bo hay fluido electrico.
- Retirar las bombillas y limpiarlas con la toalla en seco.
- Limpiar los plafones y los dispositivos eléctricos con la escobilla.
- Preparar el desinfectante generar nebulización, alrededor de dispositivos.
- verificar que esté seco para colocar las bombillas y encender el interruptor de la energía.

### 7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante

C-Bio ultra: 30 ml/ 10 litros de agua

Timsen: 2 g/ litro de agua

Amonio cuaternario de 5° generación: 2 ml/ 1 litro de agua

## L&D sifones y rejillas

### 1. Objetivo

Establecer procedimientos de limpieza y desinfección en los sifones y rejillas.

### 2. Responsables

Personal encargado del proceso de L&D.

### 3. Medidas de seguridad

Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos, la nariz y la boca.

### 4. Periodicidad

Diariamente, antes y al terminar los procesos de fabricación de la panela.

### 5. Materiales y equipos

Escoba, cepillos, manguera, probeta, balde, agua, detergente y desinfectante.

### 6. Procedimiento:

- Preparar la solución del detergente (50 ml/ 1 L de agua).
- Retirar las rejillas en caso de que se pueda.
- Limpiar los residuos presentes en los sifones y rejillas.
- Humedecer las superficies con agua potable.
- Agregar la solución de limpieza y aplicar acción mecánica con ayuda de la escoba o el cepillo hasta eliminar toda partícula de suciedad.
- Enjuagar con agua potable.
- Preparar la solución desinfectante y agregar las rejillas y sifones.
- Dejar actuar y enjuagar.

**7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante**

C-Bio ultra: 20 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 10 minutos.

Timsen: 5 g/ 1 L agua, dejar actuar por 5 minutos.

Amonio cuaternario de 5° generación: 5 ml/ 1 l agua, dejar actuar por 10 minutos.

Se recomienda realizar la contratación de un fontanero periódicamente, para mantenimiento y destaponamiento de las tuberías de residuos líquidos.

**L&D de los recipientes de residuos sólido**

**1. Objetivo**

Evitar la proliferación de plagas y microorganismos.

**2. Responsables**

Encargado de la L&D.

**3. Medidas de seguridad**

Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos, la nariz y la boca.

**4. Periodicidad**

Diariamente, al terminar el retiro de los residuos.

**5. Materiales y equipos**

Cepillos, manguera, probeta, agua, detergente y desinfectante.

**6. Procedimiento:**

- Humedecer los recipientes de residuos sólidos.
- Preparar el detergente (50 ml/ 1 L de agua) y agregar a los recipientes.
- Asegurarse de poner los guantes para aplicar acción mecánica con el cepillo de mano y enjuagar los recipientes.
- Preparar la solución desinfectante y agregar.
- No requiere enjuagar.

**7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante**

C-Bio ultra: 20 ml/ 1 L agua.

Timsen: 5 g/ 1 L agua.

Amonio cuaternario de 5° generación: 5 ml/ 1 L agua.

**L&D de los cepillos, escobas, delantales y guantes**

**1. Objetivo**

Eliminar los focos de contaminación presentes en los cepillos, escobas, delantales y guantes usados para los procesos de L&D.

**2. Responsables**

Administrador y encargado de la L&D.

**3. Medidas de seguridad**

Usar gafas, guantes y tapabocas para evitar el contacto de los agentes de limpieza y desinfección con los ojos, la nariz y la boca.

**4. Periodicidad**

Diariamente, antes y después del proceso de producción de la panela.

**5. Materiales y equipos**

Manguera, probeta, agua, detergente y desinfectante.

**6. Procedimiento:**

- Limpiar la suciedad presente en los cepillos, escobas, delantales y guantes.
- Humedecer las herramientas con agua potable;
- Preparar el detergente (10 ml/ 2 L de agua) y agregar a las herramientas;
- Restregar las herramientas y enjuagar con agua potable;
- Preparar la solución desinfectante y agregar a los implementos de aseo.
- Dejar actuar y enjuagar con agua potable.

**7. Cantidad y tiempo de contacto del desinfectante**

C-Bio ultra: 20 ml/ 1 L agua, dejar actuar por 10 minutos.

Timsen: 5 g/ 1 L agua, dejar actuar por 5 minutos.

Amonio cuaternario de 5° generación: 5 ml/ 1 l agua, dejar actuar por 10 minutos.

## 12. FORMATOS DE REGISTRO Y VERIFICACIÓN

Sustancias empleadas en L&D en el formato

| PRODUCTO                  | NOMBRE O MARCA COMERCIAL                              | INGREDIENTES ACTIVOS   | DOSIFICACIÓN (mL x L o m <sup>2</sup> )  |
|---------------------------|---|--|--|
| <b>DETERGENTE Y JABÓN</b> | Eco industrial Fresh- Er                              | Ácido sulfónico lineal, hidróxido de sodio, dimetasilicato de sodio, hidroximetilcelulosa, isotiazolinona y agua desionizada | Limpieza de área de proceso: 20 ml/ 5 litros de agua<br>Suciedad superficial: 10 ml/ 1 litro de agua<br>Suciedad profunda: 50 a 100 ml/ 1 litro de agua<br>Utensilio y equipos: 10 ml/ 1 litro de agua   |
|                           | Jabón líquido antibacterial                           | Lauril éter sulfato de sodio, EDTA tetrasódico y ácido Láctico   | 3 a 5 ml   |
| <b>DESINFECTANTE</b>      | C-Bio ultra Fresh-Er                                  | Peróxido de hidrógeno 20 %, ácido peracético 12 % y ácido acético 8 %  | Superficies no porosas: 3 ml/ 1 litro de agua<br>Superficies porosas: 5 ml/ 1 litro de agua<br>Desinfección profunda: 10 ml/ litro de agua<br>Nebulización: 30 ml/ 10 litros de agua<br>Tanques de Almacenamiento de agua: 1 ml/ litro de agua |
|                           | Timsen  | n- alquil dimetil bencil amonio  | Desinfección ambiental y carros de transporte: 2 gramos/ 1 litro de agua<br>Equipos, utensilios, mesones, superficies, paredes, pisos, guantes y manos: 1 gramo/ 1 litro de agua<br>Sifones: 1 gramo/ 1 litro de agua                          |
|                           | Desinfectante de amonio cuaternario de 5ta generación | Amonio cuaternario de 5ta generación   | Superficies, equipos, utensilios y baños: 4 a 5 ml/ 1 litro de agua<br>Nebulización en planta de producción: 2 ml  |

Formato de verificación de rotación de desinfectante

|  |        | TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA   |        |  |               |             |
|---|--------|--|--------|--|---------------|-------------|
|   |        | ROTACIÓN DE DESINFECTANTES   |        |  |               |             |
| MES   | SEMANA | DESINFECTANTE  | CUMPLE |  | OBSERVACIONES | RESPONSABLE |
|   |        |  | SI     | NO   |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
|   |        |  |        |  |               |             |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |        | Revisado por:<br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |        | Aprobado por:<br>Viviana Loba Mina<br>Representante Legal<br>Trapiche comunitario la Palmereña Ltda. |               |             |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

**Mes.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Semana.** Diligenciar escribiendo si se realiza en la semana 1, 2, 3, o 4.

**Desinfectante.** Escribir el nombre del desinfectante.

**Cumple.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar. Por ejemplo, se encontró el tanque destapado.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Formato de Inspección de L&D de los tanques de almacenamiento de agua**

|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>                           |  |            |  |             |
|---|---|--|------------|--|-------------|
|   | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA</b> |  |            |  |             |
| FECHA   | CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO   |  | FRECUENCIA | OBSERVACIONES  | RESPONSABLE |
|   | SI  | NO   |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
|   |   |  |            |  |             |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |   | Revisado por:<br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |            | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche<br>comunitario la Palmereña Ltda. |             |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Frecuencia.** Diligenciar escribiendo si se realiza diario, semanal, quincenal o mensual.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar. Por ejemplo, se encontró el tanque destapado.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

### Formato de Inspección de L&D de la hornilla

|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>                                    |    |  |               |             |
|---|--|----|--|---------------|-------------|
|   | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA HORNILLA</b>                                    |    |  |               |             |
| FECHA   | CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO  |    | FRECUENCIA   | OBSERVACIONES | RESPONSABLE |
|   | SI   | NO |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
|   |  |    |  |               |             |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 | Revisado por:<br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |    | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la<br>Palmereña Ltda. |               |             |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA HORNILLA

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Frecuencia.** Diligenciar escribiendo si se realiza diario, semanal, quincenal o mensual.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar. Por ejemplo, la paila 1 tiene un área oxidada.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Formato de Inspección de L&D del área de moldeo**

|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMERENA LTDA</b>     |   |            |  |             |
|---|---|---|------------|--|-------------|
|   | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL ÁREA DE MOLDEO</b> |   |            |  |             |
| FECHA   | CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO                       |   | FRECUENCIA | OBSERVACIONES  | RESPONSABLE |
|   | SI  | NO  |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
|   |   |   |            |  |             |
| Elaborado por:  |   | Revisado por:   |            | Aprobado por:  |             |
| Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                                   |   | Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |            | Viviana Loba Mina<br>Representante legal del<br>Trapiche comunitario la<br>Palmerena Ltda. |             |

## **INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL ÁREA DE MOLDEO**

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Frecuencia.** Diligenciar escribiendo si se realiza diario, semanal, quincenal o mensual.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar. Por ejemplo, hay grietas en el piso que dificultan la L & D.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Formato de Inspección de L&D de las áreas sanitarias**

|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>          |    |  |               |  |
|---|--|----|--|---------------|--|
|   | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS ÁREAS SANITARIAS</b> |    |  |               |  |
| FECHA   | CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO                            |    | FRECUENCIA   | OBSERVACIONES | RESPONSABLE  |
|   | SI   | NO |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
|   |  |    |  |               |  |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |  |    | Revisado por:<br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |               | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche<br>comunitario la Palmereña Ltda. |

## **INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS ÁREAS SANITARIAS**

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Frecuencia.** Diligenciar escribiendo si se realiza diario, semanal, quincenal o mensual.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Formato de Inspección de L&D del personal manipulador de alimentos**

|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>                        |  |                    | <b>Fecha:</b><br><b>Hora:</b><br><b>Área:</b>   |
|---|--|--|--------------------|---|
|   | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS</b> |  |                    |   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>  | <b>CUMPLE</b>  |  | <b>OBSERVACIÓN</b> | <b>RESPONSABLE</b>  |
|   | <b>SI</b>  | <b>NO</b>  |                    |   |
| Uniforme en buen estado   |  |  |                    |   |
| Uniforme de color claro   |  |  |                    |   |
| Uniforme limpio   |  |  |                    |   |
| Uñas cortas y limpias   |  |  |                    |   |
| Cabello cubierto  |  |  |                    |   |
| Sin maquillaje  |  |  |                    |   |
| Sin joyas   |  |  |                    |   |
| Calzado cerrado   |  |  |                    |   |
| Sin perfume o crema   |  |  |                    |   |
| Adecuado lavado de manos  |  |  |                    |   |
| Sin heridas   |  |  |                    |   |
| Libre de enfermedades infectocontagiosas  |  |  |                    |   |
| Elaborado por:<br><br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.             |  | Revisado por:<br><br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |                    | Aprobado por:<br>Viviana Loba Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la Palmereña Ltda. |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Hora.** Escribir la hora, minutos y distinción de la franja horaria en que se realizó la actividad. Por ejemplo 7:30 am

**Área.** Escribir en qué área se está realizando la actividad, por ejemplo: Molienda, evaporación y concentración, moldeo

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar. Por ejemplo, el operario Juan tiene manchas en el uniforme.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Formato de Inspección de L&D de las instalaciones físicas**

|  | TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA               |               |  |    |   |             |
|---|--|---------------|--|----|---|-------------|
|   | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS |               |  |    | FECHA:  |             |
| DESCRIPCIÓN   | DETERGENTE   | DESINFECTANTE | CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO  |    | FRECUENCIA  | RESPONSABLE |
|   |  |               | SI   | NO |   |             |
| Piso  |  |               |  |    |   |             |
| Paredes   |  |               |  |    |   |             |
| Techos  |  |               |  |    |   |             |
| Mesones   |  |               |  |    |   |             |
| Mesas   |  |               |  |    |   |             |
| Tanque para el lavado de gaveras  |  |               |  |    |   |             |
| Ventanas  |  |               |  |    |   |             |
| Rejillas  |  |               |  |    |   |             |
| Sifones   |  |               |  |    |   |             |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |  |               | Revisado por:<br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |    | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la Palmereña Ltda. |             |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Detergente.** Escribir el nombre del detergente a utilizar. Por ejemplo, Eco-industrial express.

**Desinfectante.** Escribir el nombre del desinfectante a utilizar. Por ejemplo, C- bio ultra.

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Frecuencia.** Diligenciar escribiendo si se realiza diario, semanal, quincenal o mensual.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Formato de Inspección de L&D de Equipos y utensilios**

|  | TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA              |  |                             |    |  |             |
|---|---|--|-----------------------------|----|--|-------------|
|   | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS |  |                             |    | FECHA:   |             |
| DESCRIPCIÓN   | DETERGENTE  | DESINFECTANTE  | CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO |    | FRECUENCIA   | RESPONSABLE |
|   |   |  | SI                          | NO |  |             |
| Molino  |   |  |                             |    |  |             |
| Gaveras   |   |  |                             |    |  |             |
| Paños   |   |  |                             |    |  |             |
| Zarandas  |   |  |                             |    |  |             |
| Bateas  |   |  |                             |    |  |             |
| Estibas   |   |  |                             |    |  |             |
| Baldes  |   |  |                             |    |  |             |
| Raspadores  |   |  |                             |    |  |             |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |   | Revisado por:<br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |                             |    | Aprobado por:<br>Viviana Loba Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la<br>Palmerena Ltda. |             |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Detergente.** Escribir el nombre del detergente a utilizar. Por ejemplo, Eco-industrial express.

**Desinfectante.** Escribir el nombre del desinfectante a utilizar. Por ejemplo, C- bio ultra.

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Frecuencia.** Diligenciar escribiendo si se realiza diario, semanal, quincenal o mensual.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Formato de Inspección de L&D de las instalaciones eléctricas**

|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>                  |  |                                    |           |   |                    |
|---|--|--|------------------------------------|-----------|---|--------------------|
|   | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> |  |                                    |           | <b>FECHA:</b>   |                    |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>  | <b>LIMPIEZA</b>  | <b>DESINFECCIÓN</b>  | <b>CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO</b> |           | <b>FRECUENCIA</b>   | <b>RESPONSABLE</b> |
|   | <b>SECO</b>  | <b>NEBULIZACIÓN</b>  | <b>SI</b>                          | <b>NO</b> |   |                    |
| Bombillos   |  |  |                                    |           |   |                    |
| plafones  |  |  |                                    |           |   |                    |
| Dispositivos eléctricos   |  |  |                                    |           |   |                    |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |  | Revisado por:<br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |                                    |           | Aprobado por:<br>Viviana Loba Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la Palmereña Ltda. |                    |

**OBSERVACIONES:**

---



---



---



---



---

## **INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo, 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Limpieza y desinfección.** Marcar con una X si se realizó el procedimiento.

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Frecuencia.** Diligenciar escribiendo si se realiza semanal, quincenal o mensual.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar.

**Formato de Inspección de L&D de los recipientes de residuos sólidos**

|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>                         |    |  |               |  |
|---|---|----|--|---------------|--|
|   | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS RECIPIENTES DE RESIDUOS SÓLIDOS</b> |    |  |               |  |
| FECHA   | CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO   |    | FRECUENCIA   | OBSERVACIONES | RESPONSABLE  |
|   | SI  | NO |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
|   |   |    |  |               |  |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |   |    | Revisado por:<br>Sandra Patricia Godoy B. Ph.D.<br>Docente universidad del Cauca |               | Aprobado por:<br>Viviana Loba Mina<br>Representante legal del Trapiche<br>comunitario la Palmereña Ltda. |

## **INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS RECIPIENTES DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Cumple con el procedimiento.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Frecuencia.** Diligenciar escribiendo si se realiza diario, semanal, quincenal o mensual.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

### 13. FICHAS TÉCNICAS DE LOS AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
|  | FICHA TÉCNICA                     | Página 1 de 1                                     |
|   | DETERGENTE ECO INDUSTRIAL EXPRESS | Código: FT-DM-ECO-EX-01                           |
|   |                                   | Fecha de aprobación:<br>Enero 2020<br>Versión: 01 |

LIMPIA Y ELIMINA SUCIEDAD EN SUPERFICIES

El **DETERGENTE ECO-INDUSTRIAL EXPRESS** es un producto indicado para el lavado de áreas y superficies. Presenta acción tensoactiva y emulsificante, en el cual limpia sin afectar la superficie. Ideal para empresas de servicios de aseo e instituciones el cual deseen un detergente con acción de limpieza en sus operaciones. Libre de Fosfatos. Biodegradable.

**MODO DE USO**

**Limpieza diaria superficies:** Diluir 20 cc de producto por cada 5 litros de agua. Pase el brillador o paño absorbente y deje secar. No requiere enjuague. **Suciedad superficial:** Diluir 10 cc de producto en 1 litros de agua, dependiendo de la suciedad a remover, aplicar sobre la superficie, restregar empleando esponjilla, cepillo o escoba, deje actuar por 5-10 minutos y enjuagar. **Suciedad profunda (lavado áreas):** Diluir 50-100 cc de producto en 1 litro de agua, dependiendo de la suciedad a remover, aplicar sobre la superficie, restregar empleando esponjilla, cepillo o escoba, deje actuar por 5-10 minutos y enjuagar. **Lavado de mopas y utensilios:** Diluir 10 cc de producto por cada litro de agua, restriegue en una superficie dura o con material abrasivo. Enjuague.

**COMPOSICIÓN:** Acido sulfónico lineal, Hidróxido de sodio, dimetasilicato de sodio, hidroximetilcelulosa, Isotiazolinona 1%, agua desionizada.

**CARACTERISTICAS FISICOQUÍMICAS**

|             |   |
|-------------|---|
| ASPECTO     | LÍQUIDO TRASLUCIDO                            |
| COLOR       | AMARILLO                                      |
| OLOR        | CARACTERISTICO                                |
| pH          | 12.5-14,0                                     |
| SOLUBILIDAD | EN AGUA EN TODAS LAS PORCIONES Y TEMPERATURA. |

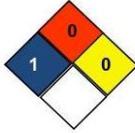
**ALMACENAJE:** Se recomienda en un lugar seco y fresco, protegido de la luz solar y calores excesivos.

**PRESENTACIÓN:** Envases PEAD de 3,75 Kg

**PRECAUCIONES:** Usar gafas protectoras, guantes plásticos. Mantener fuera del alcance de los niños. NO MEZCLAR CON BLANQUEADORES CLORADOS Y ÁCIDOS.

**MEDIDAS EN PRIMEROS AUXILIOS:** **Ojos.** Enjuagar con abundante agua, sin frotar, durante 15 minutos y separando los párpados. **Ingestión.** Ingerir abundante agua, consulte su médico. **Piel.** Lave con abundante agua. Lave la ropa contaminada.

**CODIGO NPFA 704**



**SISTEMA GLOBAL ARMONIZADO SGA**



Categoría. 2

PALABRA DE ADVERTENCIA: ATENCION

**NORMA HMS III**

|                |   |
|----------------|---|
| SALUD          | 1 |
| INFLAMABILIDAD | 0 |
| PELIGRO FISICO | 0 |



0. MÍNIMO  
1. LIGERO  
2. MODERADO  
3. SERIO  
4. EXTREMO

← PROTECCIÓN PERSONAL

FRESH-ER SAS

**CALLE 35 # 1-130**  
**TELEFONOS (+572) 384 32 34- (+572) 382 2357**  
**(+57) 305 713 1575**

**EMAIL: [ventas@fresh-er.com](mailto:ventas@fresh-er.com)**  
**[freshengerencia@gmail.com](mailto:freshengerencia@gmail.com)**

**[www.fresher.com.co](http://www.fresher.com.co)**  
**Cali – Colombia**

Fuente: (Fresh-er, 2020)

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>PRODUCTOS QUÍMICOS PANAMERICANOS S.A</b><br><b>FICHA TÉCNICA</b><br><b>JABÓN LÍQUIDO ANTIBACTERIAL</b> | FT-CC-578<br>Versión 1<br>Enero 2020<br>Página 1 de 1 |
|---|---|---|

## 1. ASPECTOS GENERALES

### PROPIEDADES:

Jabón antibacterial con activos antimicrobiales desarrollado para la limpieza y desinfección de las manos y antebrazos en áreas donde se requiera tales como: industrias, colegios, restaurantes, hospitales y demás instituciones.

**CONTENIDO NETO:** 500 mL, 1 y 4 Litros.

### USOS:

El producto está desarrollado para ser usado en las manos y antebrazos antes y después de realizar tareas que requieran mantener la limpieza e inocuidad del proceso.

Para un mejor resultado use el producto puro.

1. Humedezca las manos y antebrazos con agua.
2. Aplique de 3 mL - 5 mL de jabón líquido antibacterial/ cada lavado.
3. Frote constantemente las manos aproximadamente 1 minuto, hasta la formación de espuma, hacer movimientos rotatorios descendientes desde el brazo, antebrazo y mano, entrelazar los dedos con el fin de ubicar los puntos de suciedad acumulada.
4. Enjuague con agua potable hasta eliminar los residuos de suciedad completamente.
5. Seque con secador automático o toalla de papel desechable.

Nota. Un lavado adecuado debe durar mínimo 70 segundos.

### Rendimiento:

Presentación de 500 mL: 160 Lavados.  
Presentación de 1000 mL: 330 Lavados.  
Presentación de 4000 mL: 1330 Lavados.

### BONDADES Y/O VENTAJAS DEL PRODUCTO:

La limpieza de las manos es esencial para la realización de actividades seguras e inocuas, esto es posible gracias al componente antibacterial de este producto, el cual ofrece un alto desempeño en la eliminación de microorganismos patógenos, además contiene pH neutro y agentes humectantes que previenen la resequedad y ayudan a proteger la piel dejando una agradable sensación de suavidad.

Elimina microorganismos tales como: Escherichia coli, Staphylococcus aureus y Pseudomona aeruginosa.

### BENEFICIOS:

- pH neutro.
- Uso profesional e institucional.
- Limpieza y desinfección para su piel en un solo paso.
- Con agentes antibacteriales y humectantes.

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

(Propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas)

| PROPIEDADES          | VALOR               |
|----------------------|---------------------|
| Apariencia           | Líquido viscoso     |
| Color                | Incoloro traslúcido |
| Olor                 | Característico      |
| pH                   | 6.5 - 7.5           |
| Densidad (25°C) g/mL | 0.90 – 1.05         |

## 3. RECOMENDACIONES Y/O PRECAUCIONES PARA EL USO:

Puede ser nocivo en caso de inhalación. Puede provocar irritación cutánea y reacción alérgica en la piel e irritar las vías respiratorias. Mantener fuera del alcance de los niños y mascotas. Leer la etiqueta antes del uso. Se recomienda el uso de protección ocular para su manipulación.

## 4. EMPAQUE Y TRANSPORTE

**UN:** No clasificado como sustancia peligrosa. No es un producto peligroso en condiciones normales de transporte.

## 5. ALMACENAMIENTO

Almacenar en un lugar seco, fresco y ventilado en su envase original y debidamente cerrado, sin exposición directa a la luz solar o temperaturas extremas que alteren la apariencia o desempeño del producto. Los productos deben permanecer alejados del fuego o fuentes de ignición.

## 6. DATOS DEL FABRICANTE:

Este producto es fabricado y comercializado por productos Químicos Panamericanos S.A, Planta:

Km 22 Autopista Norte - Girardota -Colombia

## 7. NOTIFICACIÓN SANITARIA OBLIGATORIA:

NSOC98048-19CO

|    | <b>FICHA TÉCNICA</b> |   | Página 1 de 2  |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
|---|----------------------|---|--|------|------------------|----------|-----|-----------------------------------|--------|---------------------------------------|---|------------------------|--------|---|--|---------------------|--------|---|--|----------|---|--|--------------|----------|---|---|-----------------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------|---|--|
|   | <b>C-BIO ULTRA</b>   |   | Código: FT-C-BIO-F-02  |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
|   |                      |   | Fecha de aprobación:<br>Enero 2019   |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
|   |                      |   | Versión: 02  |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
| <p style="text-align: center;"><b>DESINFECTANTE DE AMPLIO ESPECTRO. ACTIVO ACIDO PERACETICO , PEROXIDO DE HIDROGENO Y ACIDO ACETICO.</b></p> <p><b>C-BIO ULTRA</b> es un producto concentrado indicado para la desinfección diaria de áreas, superficies y alimentos, en el cual requieren una desinfección profunda o superficial. Su eficiente acción hacen de C-BIO un producto adecuado para el tratamiento de cocinas, baños, pisos, paredes, mesones, acrílico, y todo tipo de materiales. En alimentos, es ideal para las frutas, verduras, hortalizas y maquinas procesadoras de alimentos. No opaca las superficies, fácil dosificación. Puede ser utilizado para desinfección en líneas de tuberías CIP (Clean in Place), ya que por su formulación no genera espuma ni corrosión en las líneas de trabajo.</p> <p>Contiene peróxido de hidrogeno, ácido acético y ácido peracético, eficaces desinfectantes de amplio espectro, mientras que sus agentes secuestrantes no permite la acumulación de metales. Elimina el 99,9 % de microorganismos comunes como <i>Pseudomona aeruginosa</i>, <i>Es-tafilococo aureus</i>, <i>salmonella enteritidis</i>, <i>Escherichiae coli</i>, <i>Aspergillus brasiliensis</i>, <i>Candida albicans</i>. Eficaz inclusive en aguas duras. <b>LIBRE DE FENOLES, FORMOL Y CLORO. SIN OLORES MOLESTOS.</b></p> <p><b>MODO DE USO</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>AREA</th> <th>TIPO DE LIMPIEZA</th> <th>DILUCION</th> <th>USO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DESINFECCIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS</td> <td>DIARIA</td> <td>1 cc por litro de agua<br/>(1.000 ppm)</td> <td>Disolver en agua la cantidad requerida, sumergir o aplicar mediante Spray. <b>No requiere enjuague. Tiempo de contacto: 8-10 min.</b></td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIES NO POROSAS</td> <td>DIARIA</td> <td>3 cc por litro de agua<br/>(Equivalente a 3.000 ppm)</td> <td rowspan="2">Disolver en agua la cantidad requerida. Accionar por medio de un spray a 10 cm de la superficie a tratar. Proceda a limpiar. No requiere enjuague. <b>Tiempo de contacto: 8-6 min.</b></td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIES POROSAS</td> <td>DIARIA</td> <td>5 cc por litro de agua<br/>(Equivalente a 5.000 ppm)</td> </tr> <tr> <td>DESINFECCIÓN PROFUNDA<br/>(Utensilios NO QUIRURGICOS)</td> <td>EVENTUAL</td> <td>10 cc por litro de agua<br/>(Equivalente a 10.000 ppm)</td> <td>Disolver en agua la cantidad requerida. Accionar por medio de un spray a 10 cm de la superficie a tratar. Proceda a limpiar. No requiere enjuague.<br/><b>Inmersión:</b> En un recipiente agregue la cantidad requerida. Sumerja el utensilio por 5 minutos. Requiere enjuague. <b>Tiempo de contacto: 3-5 min.</b></td> </tr> <tr> <td>NEBULIZACION</td> <td>EVENTUAL</td> <td>30 cc por 10 litros de agua.<br/>(Equivalente a 3.000 ppm)</td> <td>Agregue 30 cc por cada 10 Litros de agua. Agregar al equipo nebulizador . Calcule el tiempo por metro cuadrado.</td> </tr> <tr> <td>TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA</td> <td>CUANDO REQUIERA</td> <td>1 cc por litro de agua<br/>(1.000 ppm)</td> <td>Agregue 10 ml por cada 10 Litros de agua. Realizar aspersión . <b>Tiempo de contacto: 15-30 minutos</b> y enjuagar. Cada 1 litro cubre aprox. 10 m<sup>2</sup>.</td> </tr> <tr> <td>DESINFECCION CLEAN IN PLACE (CIP)</td> <td>CUANDO REQUIERA</td> <td><b>Desinfección superficial:</b> 0.5%<br/>Equivalente a 5.000 ppm<br/><b>Desinfección Profunda:</b> 1% Equi-<br/>valentes a 10.000 ppm</td> <td>Agregue la cantidad estipulada en el tipo de desinfección por litro de agua. Circule la solución por un tiempo de 30-40 minutos. Para eliminación de las soluciones utilice agua .</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>LAS SOLUCIONES SE DESECHAN EN UN TIEMPO DE 6-8 HORAS POSTERIOR DE PREPARACIÓN.</b></p> <p><b>COMPOSICIÓN QUIMICA:</b> Cada 100 ml de C-BIO ultra contienen: <b>INGREDIENTE ACTIVO:</b> PEROXIDO DE HIDROGENO 20%. ACIDO PERACETICO 12.0%. ACIDO ACÉTICO 8%</p> <p><b>INGREDIENTES INERTES:</b> AGENTES SECUESTRANTES, AGENTES ESTABILIZANTES</p> |                      |   |  | AREA | TIPO DE LIMPIEZA | DILUCION | USO | DESINFECCIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS | DIARIA | 1 cc por litro de agua<br>(1.000 ppm) | Disolver en agua la cantidad requerida, sumergir o aplicar mediante Spray. <b>No requiere enjuague. Tiempo de contacto: 8-10 min.</b> | SUPERFICIES NO POROSAS | DIARIA | 3 cc por litro de agua<br>(Equivalente a 3.000 ppm) | Disolver en agua la cantidad requerida. Accionar por medio de un spray a 10 cm de la superficie a tratar. Proceda a limpiar. No requiere enjuague. <b>Tiempo de contacto: 8-6 min.</b> | SUPERFICIES POROSAS | DIARIA | 5 cc por litro de agua<br>(Equivalente a 5.000 ppm) | DESINFECCIÓN PROFUNDA<br>(Utensilios NO QUIRURGICOS) | EVENTUAL | 10 cc por litro de agua<br>(Equivalente a 10.000 ppm) | Disolver en agua la cantidad requerida. Accionar por medio de un spray a 10 cm de la superficie a tratar. Proceda a limpiar. No requiere enjuague.<br><b>Inmersión:</b> En un recipiente agregue la cantidad requerida. Sumerja el utensilio por 5 minutos. Requiere enjuague. <b>Tiempo de contacto: 3-5 min.</b> | NEBULIZACION | EVENTUAL | 30 cc por 10 litros de agua.<br>(Equivalente a 3.000 ppm) | Agregue 30 cc por cada 10 Litros de agua. Agregar al equipo nebulizador . Calcule el tiempo por metro cuadrado. | TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA | CUANDO REQUIERA | 1 cc por litro de agua<br>(1.000 ppm) | Agregue 10 ml por cada 10 Litros de agua. Realizar aspersión . <b>Tiempo de contacto: 15-30 minutos</b> y enjuagar. Cada 1 litro cubre aprox. 10 m <sup>2</sup> . | DESINFECCION CLEAN IN PLACE (CIP) | CUANDO REQUIERA | <b>Desinfección superficial:</b> 0.5%<br>Equivalente a 5.000 ppm<br><b>Desinfección Profunda:</b> 1% Equi-<br>valentes a 10.000 ppm | Agregue la cantidad estipulada en el tipo de desinfección por litro de agua. Circule la solución por un tiempo de 30-40 minutos. Para eliminación de las soluciones utilice agua . |
| AREA  | TIPO DE LIMPIEZA     | DILUCION  | USO  |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
| DESINFECCIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS   | DIARIA               | 1 cc por litro de agua<br>(1.000 ppm)   | Disolver en agua la cantidad requerida, sumergir o aplicar mediante Spray. <b>No requiere enjuague. Tiempo de contacto: 8-10 min.</b>  |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
| SUPERFICIES NO POROSAS  | DIARIA               | 3 cc por litro de agua<br>(Equivalente a 3.000 ppm)   | Disolver en agua la cantidad requerida. Accionar por medio de un spray a 10 cm de la superficie a tratar. Proceda a limpiar. No requiere enjuague. <b>Tiempo de contacto: 8-6 min.</b>   |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
| SUPERFICIES POROSAS   | DIARIA               | 5 cc por litro de agua<br>(Equivalente a 5.000 ppm)   |  |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
| DESINFECCIÓN PROFUNDA<br>(Utensilios NO QUIRURGICOS)  | EVENTUAL             | 10 cc por litro de agua<br>(Equivalente a 10.000 ppm)   | Disolver en agua la cantidad requerida. Accionar por medio de un spray a 10 cm de la superficie a tratar. Proceda a limpiar. No requiere enjuague.<br><b>Inmersión:</b> En un recipiente agregue la cantidad requerida. Sumerja el utensilio por 5 minutos. Requiere enjuague. <b>Tiempo de contacto: 3-5 min.</b> |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
| NEBULIZACION  | EVENTUAL             | 30 cc por 10 litros de agua.<br>(Equivalente a 3.000 ppm)   | Agregue 30 cc por cada 10 Litros de agua. Agregar al equipo nebulizador . Calcule el tiempo por metro cuadrado.  |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
| TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA   | CUANDO REQUIERA      | 1 cc por litro de agua<br>(1.000 ppm)   | Agregue 10 ml por cada 10 Litros de agua. Realizar aspersión . <b>Tiempo de contacto: 15-30 minutos</b> y enjuagar. Cada 1 litro cubre aprox. 10 m <sup>2</sup> .  |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
| DESINFECCION CLEAN IN PLACE (CIP)   | CUANDO REQUIERA      | <b>Desinfección superficial:</b> 0.5%<br>Equivalente a 5.000 ppm<br><b>Desinfección Profunda:</b> 1% Equi-<br>valentes a 10.000 ppm | Agregue la cantidad estipulada en el tipo de desinfección por litro de agua. Circule la solución por un tiempo de 30-40 minutos. Para eliminación de las soluciones utilice agua .   |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |
|   |                      |   |   |      |                  |          |     |                                   |        |                                       |   |                        |        |   |  |                     |        |   |  |          |   |  |              |          |   |   |                                   |                 |                                       |   |                                   |                 |   |  |

Fuente: Fresh-er (2019)

|   |                                       |                           |
|---|---------------------------------------|---------------------------|
| <br><b>cimpa</b> <sup>®</sup> s.a.s.<br>Insumos y tecnología para la Industria alimentaria | <b>FICHA TÉCNICA</b><br><b>TIMSEN</b> | CI-260 / 011              |
|   |                                       | Versión 001               |
|   |                                       | Página 1 de 10            |
|   |                                       | Fecha de Emisión:10-07-13 |

### Descripción

Es un compuesto formulado con un 40% de radicales alquílicos y bencilicos en forma de perla seca, encapsulados en un 60% de urea quelatada tipo G.R.A.S . (Generalmente reconocida como segura).

### Áreas de aplicación

| Usos  | Concentración | Dilución         | Forma de Aplicación                                  |
|---|---------------|------------------|--|
| Desinfección ambiental                      | 800 ppm       | 2 gramos/litro   | Nebulización<br>Aspersión                            |
| Desinfección cuartos fríos                  | 800 ppm       | 2 gramos/litro   | Nebulización<br>Aspersión                            |
| Desinfección carros transportadores         | 800 ppm       | 2 gramos/litro   | Nebulización<br>Aspersión, Directa a la superficie.  |
| Desinfección equipos y utillaje             | 400 ppm       | 1 gramo/litro    | Inmersión,<br>Aspersión,<br>Aplicación directa.      |
| Desinfección mesones y superficies          | 400 ppm       | 1 gramo/litro    | Inmersión,<br>Aspersión,<br>Directa a la superficie. |
| Desinfección paredes y pisos                | 400 ppm       | 1 gramo/litro    | Aspersión,<br>Directa a la superficie.               |
| Desinfección manos, guantes y manipuladores | 400 ppm       | 1 gramo/litro    | Inmersión,<br>Aspersión                              |
| Desinfección frutas y verduras              | 200 ppm       | 1 gramo/2 litros | Inmersión  |
| Desinfección de envases directos            | 200 ppm       | 1 gramo/2 litros | Inmersión,<br>Directa a la superficie.               |
| Desinfección de sifones                     | 2000 ppm      | 5 gramo/litro    | Directa  |

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
|  <p><b>cimpa</b><sup>®</sup>s.a.s.<br/>Insumos y tecnología para la Industria alimentaria</p> | <p><b>FICHA TÉCNICA<br/>TIMSEN</b></p> | CI-260 / 011              |
|  |  | Versión 001               |
|  |  | Página 6 de 10            |
|  |  | Fecha de Emisión:10-07-13 |

### Beneficios

Las soluciones de TIMSEN entran en contacto con los microorganismos, causando la anulación de las cargas negativas existentes a su alrededor y provocando:

- Apertura incontrolada de los poros citoplasmáticos.
- Pérdida de elementos esenciales. (Nitrógeno, fósforo).
- Ingreso de las cadenas de carbono del radical alquilo.
- Los efectos anteriores causan la destrucción de la membrana y del núcleo celular, asegurando la total eliminación del microorganismo, sin posibilidad de crear resistencia al producto.
- Trabaja 100 % en condiciones adversas:
- Presencia de materia orgánica.
- Aguas duras: 500 p.m de CaCo,  
Rangos extremos pH: 3 – 11.
- Alto rendimiento: sus bajas concentraciones de uso le brindan muchos mas litros de solución germicida por kilo de producto.
- Baja toxicidad: no se absorbe a través de la piel.
- No causa irritación
- No emana vapores ni gases tóxicos.
- Ld50: Oral para el hombro 3.675 mg/kg de peso en su estado sólido.
- Clasificación toxicológica: IV
- Reduce la tensión superficial de las soluciones permitiendo que estas penetren en cavidades, grietas y porosidades para una completa desinfección.
- TIMSEN controla:
- Gérmenes Gram positivos
- Gérmenes Gram negativos.

*Salmonella spp*

*Listeria monocytógenes*

*Pséudomas*

*Clostridiumbotulinom*

*Staphylococcus aureus*

*Brusella*

*Campylobacter*

*Sclerotinaspp*

*Clostridiumperfringens*

*E. Coli*

*Aeromonasspp*

*Yersiniaenterocolitica*

*Fusarium sp*

*Aspergillus Flavus*

*BacillusCereus*

*Polivirus*

### Dosis

Base de datos: cuchara dosificadora de 4 gramos.

Desinfección ambiental: si la aplicación es para ambientes, cuartos fríos y carros transportadores, se debe suministrar 2 gramos por litro de agua, es decir 800 ppm.

Dosificación de TIMSEN para desinfección ambiental.

| EQUIPO DE APLICACIÓN | VOLUMEN APROXIMADO (LITROS) | CANTIDAD DE TIMSEN A AGREGAR | CUCHARADAS DE TIMSEN A AGREGAR |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Nebulizador          | 4                           | 8 gramos                     | 2                              |
|                      | 8                           | 16 gramos                    | 4                              |
| Aspersor             | 2                           | 4 gramos                     | 1                              |
|                      | 10                          | 20 gramos                    | 5                              |
|                      | 20                          | 40 gramos                    | 10                             |

Nota 1. En la aplicación, proteja las vías respiratorias y evite el contacto con los ojos.

Procedimiento de preparación:

- Tome el equipo de aplicación debidamente limpio para evitar obstrucciones y llénelo de agua hasta su máxima capacidad.
- Agregue la cantidad de cucharadas de TIMSEN que sean necesarias según capacidad del equipo a emplear, basada en la tabla.
- Agite vigorosamente hasta mezclar totalmente.
- Empiece la aplicación dirigiendo la nube o la lluvia fina hacia lo mas alto posible.
- Repita este procedimiento antes de empezar y al finalizar labores.

Desinfección de superficies: si la aplicación es para equipos, utensilios, superficies y mesones en general, manos y guantes de operarios, se debe suministrar 1 gramo por litro de agua, es decir 400 ppm.

Dosificación de TIMSEN para desinfección en superficies.

| EQUIPO DE APLICACIÓN | VOLUMEN APROXIMADO (LITROS) | CANTIDAD DE TIMSEN A AGREGAR | CUCHARADAS DE TIMSEN A AGREGAR |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Aspersor             | 2                           | 4 gramos                     | 1                              |
|                      | 8                           | 8 gramos                     | 2                              |
| Balde                | 8                           | 8 gramos                     | 2                              |
|                      | 12                          | 12 gramos                    | 3                              |
|                      | 20                          | 20 gramos                    | 5                              |
| Pocetas              | 20                          | 20 gramos                    | 5                              |
|                      | 50                          | 50 gramos                    | 12                             |
| Tinas                | 20                          | 20 gramos                    | 5                              |

Nota 2. Tiempo mínimo de acción 5 minutos.

Procedimiento de preparación:

- Tome el equipo de aplicación debidamente limpio, llénelo de agua hasta su máxima capacidad.
- Agregue la cantidad de cucharadas de TIMSEN que sean necesarias según

capacidad del equipo a emplear, basada en la tabla.

- Agite vigorosamente hasta mezclar totalmente.
- Empiece la aplicación HUMECTANDO todas las superficies al máximo.  
Para piezas desmontables de equipos y utensilios haga una inmersión de estas.  
Para manos y guantes haga inmersión de estas y deje secar.
- Deje actuar mínimo cinco minutos. No necesita enjuague.
- Repita este procedimiento antes de empezar y al finalizar labores y cada vez que cambia de actividad o materia prima.

Desinfección de materia prima: Si la aplicación es para desinfectar frutas, verduras, canales de res y pollo, postas de pollo, pescados y mariscos, entre otros, se debe suministrar 1 gramo de TIMSEN por 2 litros de agua, es decir 200 ppm.

Dosificación de TIMSEN para desinfección de materia prima.

| EQUIPO DE APLICACIÓN | VOLUMEN APROXIMADO (LITROS) | CANTIDAD DE TIMSEN A AGREGAR | CUCHARADAS DE TIMSEN A AGREGAR |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Aspersor             | 2                           | 4 gramos                     | 1                              |
|                      | 8                           | 4 gramos                     | 1                              |
| Baldes               | 8                           | 4 gramos                     | 1                              |
|                      | 12                          | 6 gramos                     | 1.5                            |
|                      | 20                          | 10 gramos                    | 2.5                            |
| Pocetas              | 20                          | 10 gramos                    | 2.5                            |
|                      | 50                          | 25 gramos                    | 6                              |
| Tinas                | 20                          | 10 gramos                    | 2.5                            |

Nota 3. Tiempo mínimo de acción 5 minutos.

Procedimiento de preparación:

- Tome el equipo de aplicación debidamente limpio, llénelo de agua hasta su máxima capacidad.
- Agregue la cantidad de cucharadas de TIMSEN que sean necesarias según capacidad del equipo a emplear, basada en la tabla.
- Agite vigorosamente hasta mezclar totalmente.
- Para FRUTAS y VERDURAS: realice una inmersión de la materia prima en esta solución hasta que la cubra totalmente.
- Deje actuar mínimo cinco minutos. No necesita enjuague.
- Para canales, postas, pescados y mariscos: Realice una aspersión directa al alimento con gota gruesa, evidenciando que la superficie quede mojada.
- Deje actuar mínimo cinco minutos. No necesita enjuague.
- Repita este procedimiento antes de empezar y cada vez que cambie de materia prima.

|  |                                 |                           |
|--|---------------------------------|---------------------------|
|  <p><b>cimpa</b>® s.a.s.<br/>Insumos y tecnología para la Industria alimentaria</p> | <b>FICHA TÉCNICA<br/>TIMSEN</b> | CI-260 / 011              |
|  |                                 | Versión 001               |
|  |                                 | Página 9 de 10            |
|  |                                 | Fecha de Emisión:10-07-13 |

### Composición

Desinfectante QUAT: 40% de ingrediente activo, de n- alquildimetilbencil amonio.  
Desinfectante orgánico: 60% de urea estabilizada (tipo GRAS).

### Especificaciones físico-químicas

|  |   |
|--|---|
| Sabor:   | insípido en solución, ligeramente amargo.                             |
| Olor:  | característico, ligero  |
| Color:   | blanco puro o blanco hueso en estado sólido.<br>Incoloro en solución. |
| Apariencia:  | producto sólido granulado en cristales.                               |
| pH (20°C) 1 gramo/litro:                                     | 6.5 – 7.5   |
| Acidez como HCl:   | 50 – 55 mg HCl/100 g  |
| Densidad:  | 0.6154 gr/ml  |
| Valoración volumétrica de n –alquil<br>Dimetilbencil amonio. | 38.1 – 41.1 %   |

### Especificaciones microbiológicas

No aplica.

### Especificaciones de metales pesados

Disponible según requerimiento.

### Datos nutricionales

No aplica.

### Almacenamiento

Almacene en un lugar fresco y seco.

### Embalaje

Envase de P.V.C de 1 kg.

|  |                                 |                           |
|--|---------------------------------|---------------------------|
|  <p><b>cimpa</b><sup>®</sup>s.a.s.<br/>Insumos y tecnología para la Industria alimentaria</p> | <b>FICHA TÉCNICA<br/>TIMSEN</b> | CI-260 / 011              |
|  |                                 | Versión 001               |
|  |                                 | Página 10 de 10           |
|  |                                 | Fecha de Emisión:10-07-13 |

**Pureza y legislación**

INVIMA: 2005 V – 003417 vigente hasta agosto 04 de 2015.  
ICA: REG. 1890. Estatus Actual: Activo.  
LD 50: 3675 mgr por kilogramo de peso corporal.  
Biodegradabilidad: a los 21 días degradabilidad superior al 92%.

Deben siempre consultarse las regulaciones locales en materia de alimentación referentes a la situación de este producto, ya que la legislación sobre su uso puede variar de un país a otro. Podemos facilitar más información sobre el estado legal de ese producto a petición.

**Seguridad y manipulación**

La hoja de seguridad del material está disponible según se requiera.

**País de origen**

U.S.A.

**Certificación Kosher**

Disponible según requerimiento.

**GMO**

No aplica.

**Alérgenos**

No aplica.



**CIMPA S.A.S. declara que los resultados reportados en el presente certificado, son tomados de la información suministrada por nuestro Proveedor, por lo tanto se fundamenta en sus técnicas de análisis autorizados. Dicha información no exime a Nuestros Clientes de realizar sus propios análisis.**

Fuente: (Cimpa S.A.S. (2013))

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p align="center"><b>PRODUCTOS QUÍMICOS PANAMERICANOS S.A</b><br/> <b>FICHA TÉCNICA</b><br/> <b>DESINFECTANTE AMONIO CUATERNARIO</b><br/> <b>5TA GENERACIÓN 10% PQP PROFESIONAL</b></p> | <p>FT-CC-570<br/>         Versión 1<br/>         Fecha: enero 2020<br/>         Página 1 de 1</p> |
|---|---|---|

## 1. ASPECTOS GENERALES

**PROPIEDADES:** Producto formulado con amonios cuaternarios de 5ª generación, con acción biocida superior y alto espectro de microorganismos microbianos tales como: bacterias gram positivas y gram negativas (E. Coli, staphylococcus Aureus, pseudomonas Aeruginosa), hongos y Levaduras

El producto brinda una potente acción germicida aún en aguas duras y en cargas orgánicas.

**CONTENIDO NETO:** 4 y 20 Litros.

### USOS:

Es ideal para la desinfección en superficies duras no porosas y ambientes de la industria de alimentos, restaurantes, servicios de alimentación, hospitales, colegios, consultorios, veterinarias, instituciones en general.

La desinfección se debe realizar luego del proceso de limpieza.

No es recomendable mezclar este producto con otros productos de limpieza.

### DESINFECTAR

1. Preparar la solución con concentración de 5 mL por cada litro de agua.
2. Aplicar la solución a la superficie por inmersión, aspersión o manualmente asegurando un contacto completo con la solución.
3. Dejar actuar 10 minutos y enjuagar.

### SANITIZAR

1. Preparar la solución con concentración de 2 mL por cada litro de agua.
2. Aplicar la solución a la superficie por inmersión, aspersión o manualmente asegurando un contacto completo con la solución.
3. Dejar actuar 1 minuto y dejar secar.
4. Para el uso en loza como platos o vasos, se debe dejar actuar 3 minutos mínimo y enjuagar si se va a emplear inmediatamente. Sin embargo, si se va a emplear luego de 30 minutos, se puede dejar secar al ambiente de forma natural.

### BONDADES Y/O VENTAJAS DEL PRODUCTO:

El componente activo de este producto es una sustancia reconocida como segura y es aprobada por la FDA, Agencia del gobierno de los Estados Unidos responsable de la regulación de alimentos, medicamentos, cosméticos, aparatos médicos, productos biológicos y derivados sanguíneos además se encuentra dentro de la lista de inventarios químicos la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos.

### BENEFICIOS:

Alto poder germicida. Desinfectante industrial. Con alto espectro de microorganismos de origen microbiano. Limpieza e higiene. Amigable con la naturaleza. Elimina virus, hongos, bacterias. Producto seguro. Superficies desinfectadas. Amonio cuaternario de 5ª Generación. Uso profesional e industrial. Desinfectante profesional. Desodorizador y desinfectante. Elimina de manera segura microorganismos. Su componente activo es amigable con el medio ambiente. Tecnología que desinfecta. Tecnología desinfectante.

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas)

| PROPIEDADES     | VALOR          |
|-----------------|----------------|
| Apariencia      | Líquido        |
| Color           | Traslucido     |
| Olor            | Característico |
| pH (Directo)    | 7.0 – 8.0      |
| Densidad (25°C) | 0.95 – 1.05    |

## 3. RECOMENDACIONES Y/O PRECAUCIONES PARA EL USO:

Puede ser nocivo en caso de inhalación. Puede provocar irritación cutánea y reacción alérgica en la piel e irritar las vías respiratorias. Puede provocar o agravar un incendio.

Mantener fuera del alcance de los niños y mascotas. Leer la etiqueta antes del uso.

Se recomienda el uso de protección ocular y guantes de caucho para su manipulación.

## 4. EMPAQUE Y TRANSPORTE

**UN:** No clasificado como sustancia peligrosa.

No es un producto peligroso en condiciones normales de transporte.

## 5. ALMACENAMIENTO

Almacenar en un lugar seco, fresco y ventilado en su envase original y debidamente cerrado, sin exposición directa a la luz solar o temperaturas extremas que alteren la apariencia o desempeño del producto. Los productos deben permanecer alejados del fuego o fuentes de ignición.

## 6. DATOS DEL FABRICANTE:

Este producto es fabricado y comercializado por productos Químicos Panamericanos S.A, Planta: Km 22 Autopista Norte - Girardota -Colombia  
**NOTIFICACIÓN SANITARIA OBLIGATORIA:**  
 NSOH08107-19CO.

Fuente: Productos Químicos Panamericanos S.A. (2020)

| APLICACIÓN                                   | PPM        | DOSIFICACIÓN (ml) | MECANISMO DE EMPLEO                                  | MODO DE USO   | FRECUENCIA                                       | EPP                        | CONTACTO CON ALIMENTOS | NO CONTACTO CON ALIMENTOS |
|--|------------|-------------------|--|---|--|----------------------------|------------------------|---------------------------|
| Superficies, equipos                         | 400<br>500 | 4 - 5 (ml)        | Atomizador, aspersor, nebulizador o contacto directo | Aplicar en superficies limpias, dejar actuar de 5 a 10 minutos                            | La frecuencia depende de la operación            | Guantes, gafas y tapabocas | Requiere enjuague      | No requiere enjuague      |
| Utensilios                                   | 400<br>500 | 4 - 5 (ml)        | Aspersor, inmersión                                  | Aplicar la solución y dejar actuar por 10 minutos   | La frecuencia depende de la operación            | Guantes, gafas y tapabocas | Requiere enjuague      | No requiere enjuague      |
| Baños  | 400<br>500 | 4 - 5 (ml)        | Atomizador, aspersor, nebulizador o contacto directo | Aplicar en superficies limpias, dejar secar al ambiente                                   | La frecuencia depende de la operación            | Guantes, gafas y tapabocas | NA                     | No requiere enjuague      |
| Inactivaciones hospitalaria                  | 1200       | 12 (ml)           | Atomizador modo chorro, contacto directo             | Aplicar después de retirar el fluido o secreción y dejar actuar durante 10 minutos        | Cada vez que sea necesario                       | Guantes, gafas y tapabocas | NA                     | Requiere enjuague         |
| Inactivaciones de utensilios en hospitalaria | 1200       | 12 (ml)           | Inmersión  | Realizar inmersión de utensilios durante 10 minutos                                       | Cada vez que sea necesario                       | Guantes, gafas y tapabocas | Requiere enjuague      | Requiere enjuague         |
| inactivación en basuras                      | 400<br>500 | 4 - 5 (ml)        | Atomizador, aspersor                                 | Aplicar dentro de la bolsa roja y cerrar  | Antes de cerrar la bolsa con residuos peligrosos | Guantes, gafas y tapabocas | NA                     | NA                        |
| Ambientes                                    | 200        | 2 (ml)            | Aspersor, atomizador o nebulizador                   | Realizar la operación de adentro hacia afuera, de arriba hacia abajo en forma de z o de 8 | La frecuencia depende de la operación            | Guantes, gafas y tapabocas | NA                     | No requiere enjuague      |
| Nebulizaciones en plantas de producción      | 200        | 2 (ml)            | Nebulizador  | Realizar la operación de adentro hacia afuera, de arriba hacia abajo en forma de z o de 8 | La frecuencia depende de la operación            | Guantes, gafas y tapabocas | NA                     | No requiere enjuague      |

[www.pqpprofesional.com](http://www.pqpprofesional.com)



PQP Profesional



PQP Profesional

Fuente: Productos Químicos Panamericanos S.A. (2020)



**PRODUCTOS QUÍMICOS PANAMERICANOS S.A**  
**FICHA TÉCNICA**  
**GEL ANTIBACTERIAL PQP PROFESIONAL**

FT-CC-572  
Versión 1  
Fecha: enero 2020  
Página 1 de 1

### 1. ASPECTOS GENERALES

#### PROPIEDADES:

Gel antibacterial con activos antimicrobiales diseñado para la desinfección de las manos y antebrazos.

La desinfección de las manos es muy importante para la realización de actividades seguras e inocuas, esto es posible gracias al componente antibacterial, además sus agentes humectantes brindan suavidad y dejan la piel con una agradable sensación de limpieza.

**CONTENIDO NETO:** 4 y 20 Litros.

#### USOS:

El gel antibacterial está diseñado para ser usado como agente erradicar de microorganismos en la superficie dérmica de la piel y antebrazos, su uso está avalado en:

Consultorios médicos y odontológicos, industrias, colegios, restaurantes, sector hospitalario, industria de alimentos y demás instituciones.

Instrucciones de uso:

1. Aplique sobre la piel seca de 3 mL a 5 mL de Gel antibacterial.
2. Frotar las manos hasta evaporar el producto.
3. Deje secar.
4. No necesita enjuague.

Nota. El gel antibacterial no sustituye el jabón desinfectante. Las manos deben ser lavadas con jabón antibacterial antes iniciar las actividades de limpieza, esto garantiza una limpieza completa y segura.

#### BONDADES Y/O VENTAJAS DEL PRODUCTO:

Elimina el 99,9% de microorganismos tales como: Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomona aeruginosa, Salmonella, Candida albicans y aspergillus brasiliensis.

#### BENEFICIOS:

Manos sanitizadas. Especial para sanitización de las manos. Manos libres de bacterias. Desinfección para su piel en un solo paso. Manos limpias. Limpieza segura para sus manos. Producto suave con sus manos. Higiene para sus manos. Antibacterial. Producto antibacterial. Con agentes antibacteriales. Desinfección en un instante. Suavidad. Humectación y protección. Contiene agentes humectantes.

Antiséptico. Elimina el 99,9% de bacterias. Desinfecta y humecta.

### 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Propiedades físicoquímicas y/o microbiológicas)

| PROPIEDADES             | VALOR                            |
|-------------------------|----------------------------------|
| Apariencia              | Gel con partículas en suspensión |
| Color                   | Traslucido                       |
| Olor                    | Característico                   |
| pH (Directo)            | 6.0 a 8.0                        |
| Densidad (25°C)         | 0.95 – 1.05 g/mL                 |
| Viscosidad @ 25°C (Cps) | 2000 – 4000 cps                  |

### 3. RECOMENDACIONES Y/O PRECAUCIONES PARA EL USO:

Puede ser nocivo en caso de inhalación. Puede provocar irritación cutánea y reacción alérgica en la piel e irritar las vías respiratorias. Puede provocar o agravar un incendio.

Mantener fuera del alcance de los niños y mascotas. Leer la etiqueta antes del uso.

### 4. EMPAQUE Y TRANSPORTE

**UN:** No clasificado como sustancia peligrosa. No es un producto peligroso en condiciones normales de transporte.

### 5. ALMACENAMIENTO

Almacenar en un lugar seco, fresco y ventilado en su envase original y debidamente cerrado, sin exposición directa a la luz solar o temperaturas extremas que alteren la apariencia o desempeño del producto. Los productos deben permanecer alejados del fuego o fuentes de ignición.

### 6. DATOS DEL FABRICANTE:

Este producto es fabricado y comercializado por productos Químicos Panamericanos S.A, Planta:

Km 22 Autopista Norte - Girardota -Colombia.

### 7. NOTIFICACIÓN SANITARIA OBLIGATORIA:

NSO: NSOC98102-20CO

Fuente: Productos Químicos Panamericanos S.A. (2020)

## REFERENCIAS

ÁLVAREZ, Cindy. Documentación del plan de saneamiento en la empresa "Abrego Foods S.A.S". en el Tambo Cauca. Popayán. Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Agroindustria. 2019. 207 p.

CIMPA S.A.S. Ficha técnica Timsen. [En línea]. Versión 001. Santafé de Bogotá. 2013. Insumos y tecnología para la industria alimentaria. [Citado: 02 de mayo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.drd3d.com/Descargas/timsen%201.pdf>>

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 (22, julio, 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones.

DUEÑAS, Camila & YELA, Cristian. Documentación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) e implementación del plan de saneamiento básico, en el trapiche panelero industria rosma S.A.S del municipio de Sandoná, Nariño, para la elaboración de panela. San Juan de pasto. Universidad de Nariño. Facultad de Ingeniería Agroindustrial. 2014. 198 p.

FRESH-ER. Institucional e Industrial - Soluciones de limpieza y desinfección ecoamigables. [En línea]. Santiago de Cali. [Citado: 02 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://fresher.com.co/institucional-e-industrial/>>

\_\_\_\_\_. Ficha Técnica Desinfectante C Bio Ultra | PDF | Agua | Sustancias químicas. [En línea]. Santiago de Cali. [Citado: 02 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://es.scribd.com/document/461398107/FICCHA-TECNICA-DESINFECTANTE-C-BIO-ULTRA-3>>

\_\_\_\_\_. Ficha Técnica Detergente Eco Industrial Express. [En línea]. Santiago de Cali. [Citado: 02 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <https://es.scribd.com/document/526132721/Ficha-Tecnica-Detergente-Eco-Industrial-Express>

LAZO, Consuelo. Técnicas de Limpieza Profesional en Centros de Producción de Alimentos. [En línea]. PRINAL. [Citado 03 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <[http://www.inofood.cl/neo\\_2011/pdf/PRE\\_PDF/MARTES\\_TARDE\\_2/Microsoft%20PowerPoint%20-%202020CONSUELO%20LAZO-%20PRINAL.pdf](http://www.inofood.cl/neo_2011/pdf/PRE_PDF/MARTES_TARDE_2/Microsoft%20PowerPoint%20-%202020CONSUELO%20LAZO-%20PRINAL.pdf)>

MUSE, Heidy. Propuesta para la documentación de las Buenas prácticas de manufactura para el procesamiento de productos del maíz en el depósito Safra en Popayán, Cauca.

Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Agroindustria. 2019. 245 p.

PRODUCTOS QUÍMICOS PANAMERICANOS S.A. (PQP). Ficha técnica jabón líquido antibacterial. [En línea]. Girardota. 2020. [Citado: 02 de mayo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.pqp.com.co/wp-content/uploads/2020/03/FT-CC-578-Jab%C3%B3n-L%C3%ADquido-antibacterial-1.pdf>>

\_\_\_\_\_. Ficha de datos de seguridad del jabón líquido antibacterial. Versión 01. [En línea]. Girardota. 2020. [Citado: 02 de mayo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.pqp.com.co/wp-content/uploads/2020/03/HS-CC-312-Jab%C3%B3n-Antibacterial.pdf>>

\_\_\_\_\_. Ficha técnica desinfectante amonio cuaternario de 5ta generación 10 % PQP profesional. [En línea]. Girardota. 2020. [Citado: 02 de mayo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.kipclin.com/images/pdf/fichas/KIP-PQP-DESNF00028.pdf>>

\_\_\_\_\_. Desinfectante amonio cuaternario de 5ta generación. [En línea]. Girardota. 2020. [Citado: 02 de mayo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.pqp.com.co/wp-content/uploads/2020/03/V03-Ficha-Amonio-Cuaternario.pdf>>

\_\_\_\_\_. Ficha técnica del gel antibacterial PQP profesional. [En línea]. Girardota. 2020. [Citado: 03 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.pqp.com.co/wp-content/uploads/2020/03/FT-CC-572-Gel-antibacterial-PQP-PROFESIONAL.pdf>>

TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA. Programa de limpieza y desinfección del área de molienda, hornilla, moldeo, empaque y homogeneización. Edición 01.

## ANEXO C. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS



### 1. INTRODUCCIÓN

Los residuos líquidos y sólidos son generados por las actividades humanas realizadas en el diario vivir. La población actual está impulsada por un modelo económico, político y social que representa las características de una sociedad de consumo y desperdicios (Solarte et al., 2015); el autor afirma que para que estos desperdicios no se conviertan en focos de contaminación ambiental y no repercutan en la salud de la población se les debe brindar una adecuada clasificación, recolección y disposición final.

Es por tanto que la Resolución 2674 de 2013 del del Ministerio de Salud y Protección Social, en el Artículo 26 indica que las personas naturales o jurídicas propietarias de un establecimiento deben desarrollar e implementar un Plan de Saneamiento, el cual se compone de un programa de residuos sólidos, encargado de garantizar una adecuada labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición final de los desechos.

Teniendo presente lo establecido por la normatividad legal es importante que el Trapiche Comunitario la Palmereña implemente un programa residuos sólidos y líquidos, con el propósito contribuir al medio ambiente y combatir los focos de contaminación en las distintas áreas de producción de la panela.

### 2. ALCANCE

El programa aplica a todas las áreas que generen residuos sólidos y líquidos del Trapiche Comunitario la Palmereña LTDA, ubicado en la vereda El Palmar, Santander de Quilichao (Cauca).

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Garantizar la adecuada recolección y disposición final de los residuos sólidos y líquidos generados en el Trapiche Comunitario la Palmereña LTDA.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Clasificar los residuos sólidos generados en los procesos de producción de la panela, establecer la fuente de vertimientos líquidos y su disposición.

Establecer actividades de recolección y disposición final de los residuos sólidos.

Capacitar al personal del trapiche sobre la importancia del adecuado manejo de los residuos sólidos y la responsabilidad del manejo de vertimientos líquidos.

### 4. RESPONSABLES Y AUTORIDADES

La gerencia del Trapiche Comunitario la Palmereña, conformada por la representante legal y el administrador, se encargará de autorizar e implementar el programa manejo de residuos sólidos, también proporcionará los recursos necesarios para el buen funcionamiento de este. Son responsables del cumplimiento de los estipulado en el programa: el personal administrativo y el personal manipulador de panela.

### 5. DEFINICIONES

**Almacenamiento.** Es la acción del generador de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final (ICONTEC, 2009).

**Aprovechamiento en el marco de la gestión integral de residuos sólidos.** Es el proceso mediante el cual, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos (ICONTEC, 2009).

**Compostaje.** Es un proceso aerobio de degradación de materia orgánica por medio de microorganismos, con aumento de temperatura de forma controlada, para generar abono orgánico (Martínez et al., 2014).

**Disposición final de residuos.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente (Presidencia de la república, 2002)

**Generador.** persona o empresa que produce residuos derivados de sus actividades.

**Residuo aprovechable.** Es cualquier material, objeto, elemento o sustancia sólida que no tiene valor para el generador, sin embargo, es susceptible de incorporarse a un proceso productivo (Ministerio de Vivienda, 2017).

**Residuos especiales.** También se les conoce con el nombre de residuos peligrosos, se generan en actividades industriales y poseen un alto potencial contaminante, grave riesgo para el medio ambiente y la salud humana (Echarri, 1998).

**Residuos inertes.** Son residuos que no presentan grandes riesgos al medio ambiente, ni a la sanidad animal y humana. Lo integran escombros, escorias, chatarras, vidrios, ceniza, etc. (Echarri, 1998)

**Residuos Líquidos.** Aguas servidas provenientes del uso doméstico, comercial e industrial (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

**Residuo no aprovechable.** Todo material, sustancia sólida o semisólida de origen orgánico o inorgánico, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, La cual no tiene ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación a procesos productivos (Ministerio de Vivienda, 2017).

**Residuo sólido.** Es cualquier objeto, material o elemento resultante de actividades domésticas, industriales, institucionales, comerciales o de servicios (Ministerio de Vivienda, 2017).

**Separación en la fuente.** Es la clasificación de los residuos sólidos en el lugar donde han sido generados para posteriormente ser recuperados (Presidencia de la República, 2002).

**Vertimiento.** Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

## **6. CONSIDERACIONES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

A continuación, se detalla el proceso de clasificación de los residuos sólidos, la separación en la fuente, desechos producidos en el trapiche, disposición final y ubicación de los contenedores en las instalaciones.

### **6.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS**

Ahora se presenta una tabla con la clasificación de los tipos de residuos sólidos, de acuerdo con la guía para la separación en la fuente, la GTC 24:

Cuadro 1. Clasificación de los residuos sólidos

| TIPO DE RESIDUO        | CLASIFICACIÓN  | EJEMPLOS   |
|------------------------|--|--|
| Residuos no peligrosos | Aprovechable   | Cartón carpetas (hojas, carpetas); Vidrio (botellas, recipientes); Plásticos (bolsas, garrafas, envases); Residuos metálicos (envases, tapas); Textiles (ropa, limpiones, trapos); Madera (aserrín, estibas); Cuero (ropa, accesorios); Empaques compuestos (cajas de leche, cajas jugo, cajas de licores) |
|                        | No aprovechable  | Papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, pañales, toallas de mano). Papeles encerados, plastificados y metalizados; Cerámicas; Vidrio plano; Huesos; Material de barrido; Colillas de cigarrillo; Materiales de empaque y embalaje sucios.  |
|                        | Orgánicos biodegradables   | Residuos de comida, cortes y podas de materiales vegetales hojarasca   |
| Residuos peligrosos    | <p>A nivel doméstico se generan algunos de los siguientes residuos peligrosos:</p> <p>Pilas, lámparas fluorescentes, aparatos eléctricos y electrónicos.</p> <p>Productos químicos varios como aerosoles inflamables, solventes, pinturas, plaguicidas, fertilizantes, aceites y lubricantes usados, baterías de automotores y sus respectivos envases o empaques.</p> <p>Medicamentos vencidos.</p> <p>Residuos con riesgo biológico, como cadáveres de animales y elementos que han entrado en contacto con bacterias, virus o microorganismos patógenos, como residuos humanos, limas, cuchillas entre otros.</p> |  |
| Residuos especiales    | <p>Escombros; llantas usadas; colchones; electrodomésticos.</p> <p>Para el manejo de estos residuos se recomienda informarse acerca de servicios especiales de recolección establecidos.</p>   |  |

Fuente: ICONTEC (2009).

La clasificación de los residuos es una herramienta eficaz para la separación en la fuente, ya que facilita la separación y almacenamiento para su posterior aprovechamiento, tratamiento o disposición. Para clasificar los residuos sólidos se debe tener en cuenta los tipos de residuos que existen, tales como residuos no peligrosos, residuos peligrosos y residuos especiales.

## 6.2. SEPARACIÓN EN LA FUENTE

Es la clasificación de los residuos sólidos que se lleva a cabo en el sitio donde se generan para su posterior manejo, ya sea transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición final, para ello se selecciona y almacena los residuos en contenedores o recipientes los cuales deben proporcionar seguridad e higiene, aislar los residuos del medio ambiente, tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan, ser de material resistente como lo indica el decreto 1713 de 2002, además de ello los recipientes o contenedores deben ser fácilmente diferenciables puede ser a través de una identificación, localización o por colores (ver figura 1), de acuerdo con la resolución 2184 de 2019 se establecen tres colores para realizar la separación:

**Color verde.** Se usa para depositar los residuos orgánicos aprovechables.

**Color blanco.** Se depositan los residuos aprovechables como plásticos, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón.

**Color negro.** Para depositar los residuos no aprovechables.

Figura 1. Código de colores para los contenedores de residuos sólidos



Fuente: Residuos profesional (2020)

### 6.3. RESIDUOS PRODUCIDOS EN EL TRAPICHE Y DISPOSICIÓN

**6.3.1. Residuos sólidos generados en el trapiche.** Para realizar un programa de manejo de los residuos sólidos, fue necesario conocer los tipos de residuos que genera la actividad de producción de panela, para implementar las disposiciones que regula la legislación en las instalaciones. Al visitar el trapiche se observó el tipo de residuos que se generan y se clasifican de la siguiente manera:

**Residuos orgánicos aprovechables.** Residuos de la caña, ramas, hojas, bagazo, panela y residuos de comida.

**Residuos aprovechables.** Bolsas plásticas, cenizas, empaque de panela y cabuya.

**Residuos no aprovechables.** Material de barrido, residuos de riesgo biológico de las instalaciones sanitarias y tapabocas.

**6.3.2. Disposición final de los residuos.** Se estableció la disposición final que deben tener los residuos orgánicos aprovechables, los residuos aprovechables y los residuos no aprovechables que se generan por la producción de panela.

**Residuos de caña, hojas, ramas, panela y comida.** Su recolección se realiza en recipientes dispuestos para estos, seguidamente son depositados en un sitio ubicado a 20 m de la zona de proceso y acondicionado para realizar compostaje.

**Bagazo.** La recolección se debe realizar al salir del molino en toldas, posteriormente debe ser llevado a las bagaceras donde se arruma hasta alcanzar humedad de 30%, para ser

usado como combustible en la hornilla.

**Cenizas.** La recolección se realiza en pilas, en un sitio acondicionado para estas. Donde se almacena, para poder ser utilizadas como fertilizantes en suelos ácidos.

**Bolsas plásticas, empaque de panela y cabuyas.** Su recolección se realizará en recipientes destinados para estos. Se propuso una disposición seleccionada para ser entregados a personas externas, para que realicen el proceso de incorporación nuevos ciclos de vida productivos.

**Material de barrido, residuos de riesgo biológico de las instalaciones sanitarias y tapabocas.** Se recolectarán en recipientes destinados para estos y se contratará personal externo que preste el servicio de recolección y disposición final de estos.

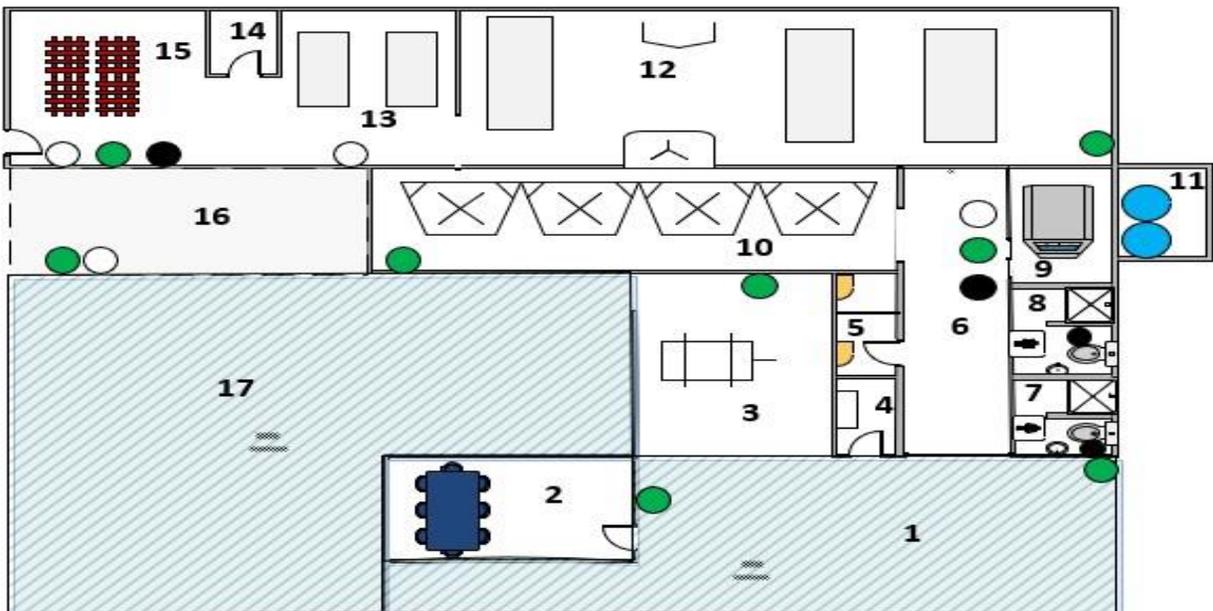
#### 6.4. UBICACIÓN DE CONTENEDORES EN EL TRAPICHE

Con el fin gestionar los residuos sólidos dentro y fuera de las instalaciones, se ubicarán contenedores de forma estratégica y evitando generar cualquier foco de contaminación para las áreas de producción de la panela en sus distintas presentaciones. La organización ubicará recipientes para la recolección de los desechos sólidos en las siguientes zonas:

Colores de los contenedores.

- Residuos aprovechables,
- Residuos orgánicos aprovechables,
- Residuos no aprovechables.

Figura 1. Áreas del trapiche:



- |                         |                                       |                                  |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Recepción de la caña | 8. Baño para hombres                  | 13. Empaque y rotulado           |
| 2. Oficina              | 9. Planta de tratamiento de agua      | 14. Bodega de envases y empaques |
| 3. Molino               | 10. Hornilla                          | 15. Almacenamiento               |
| 4. Bodega               | 11. Tanques de almacenamiento de agua | 16. Horno de la hornilla         |
| 5. Vestier              | 12. Moldeo                            | 17. Bagacera                     |
| 6. Pasillo              |                                       |                                  |
| 7. Baño para mujeres    |                                       |                                  |

## 7. RESIDUOS LÍQUIDOS

Debido a los procesos de fabricación de la panela se generan residuos líquidos, los cuales deben ser manejados de forma adecuada para evitar la contaminación de las áreas de producción y del producto. Con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación, en el siguiente apartado se detallan los tipos de residuos líquidos, su clasificación, desechos líquidos producidos en el trapiche y su disposición final.

### 7.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS

Los residuos líquidos son la combinación de agua y residuos originados por actividades domésticas, industriales, agropecuarias, mineras o comerciales (Ulloa S.A, 2017). Según por su naturaleza pueden ser:

**Residuos líquidos peligrosos.** Representan un riesgo directo para la salud y el medio ambiente, entre estos se encuentran combustibles, reactivos, aceites industriales, disolventes, pinturas, plaguicidas, fertilizantes, tintas, productos de limpieza, etc. (Emgrisa, 2015; Ulloa S.A, 2017).

**Residuos líquidos No peligrosos o inertes.** Como su nombre indica no constituyen una amenaza directa para la salud humana (Ulloa S.A, 2017). Dentro de estos se encuentran anticongelantes, sustancias químicas y orgánicas no peligrosas (RETEMA, 2015; UlloaS.A, 2017).

### 7.2. RESIDUOS GENERADOS EN EL TRAPICHE Y TRATAMIENTO

Con el fin de manejar adecuadamente los residuos líquidos generados en el Trapiche Comunitario la Palmereña, se realizó el siguiente listado:

**Cachaza.** Se obtiene del proceso de clarificación y se compone de sólidos suspendidos, sustancias coloides, algunos compuestos colorantes (Rozo, 2017), guarapo, agua y mucílago de cadillo.

**Mucílago de cadillo.** Se obtiene de la mezcla de cadillo molido y agua. Es usado para clarificar el guarapo y el sobrante se elimina por medio de las tuberías de residuos líquidos.

**Aguas provenientes de las instalaciones sanitarias.** Como se indica en el nombre provienen de las instalaciones sanitarias y contienen una alta carga de materia orgánica.

**7.2.1. Disposición final de los residuos.** Debido a que el trapiche se encuentra ubicado en una vereda que no cuenta con el servicio de alcantarillado, los residuos líquidos provenientes de las instalaciones sanitarias y el mucílago de cadillo pasarán a un biodigestor, es de mencionar que las tuberías deberán estar en óptimas condiciones. En cuanto la cachaza obtenida del proceso de clarificación, un porcentaje se destinará directamente para la alimentación de animales y el otro se dará a un tercero para la fabricación de melote. A continuación, se detalla el proceso para el adecuado manejo de los residuos líquidos.

**Cachaza.** La recolección se realizará en un recipiente grande, ubicado en un lugar donde no cause riesgos de contaminación de la panela y las instalaciones. Un porcentaje de la cachaza se destinará principalmente para productores de cerdo y otros animales y el sobrante se dará a un tercero para ser sometido a un proceso de deshidratación para la producción de melote, usado como complemento nutricional en animales (Riveros, 2012).

**Mucílago de cadillo y aguas proveniente de las instalaciones sanitarias.** Por medio de tuberías en buen estado y que no causen ningún tipo de contaminación en la panela, serán dirigidos a una planta biodigestor, donde se someterán a un tratamiento biológico, para eliminar los componentes indeseables.

## 8. PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

|  |   |   |
|--|---|---|
|   | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMERENA<br/>LTDA</b> | Página X de Y   |
|  | <b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS<br/>SÓLIDOS</b> | Código:   |
|  |   | Fecha de emisión:   |
|  |   | Versión:  |
| <b>REVISADO POR:</b><br><br>Nombre:<br>Cargo:<br>Fecha de revisión:  |   | <b>APROBADO POR:</b><br><br>Nombre:<br>Cargo:<br>Fecha de aprobación: |
| <b>Manejo de residuos sólidos</b>  |   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Objetivo</b><br/>Garantizar la adecuada recolección, conducción y disposición final de los residuos sólidos.</li> <li><b>2. Responsables</b><br/>Encargado de la recolección de los residuos sólidos.</li> <li><b>3. Periodicidad.</b> Diariamente</li> <li><b>4. Materiales y equipos</b><br/>Guantes de color negro, botas, tapabocas y bolsas plásticas</li> <li><b>5. Procedimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ubicar los contenedores limpios en sitios estratégicos del trapiche.</li> <li>● Disponer bolsas por color de acuerdo con el residuo dentro del contenedor</li> <li>● Verificar que se colocan los residuos en sus respectivos contenedores.</li> <li>● Dar manejo a los residuos, con base al tipo de residuo generado.</li> <li>● aplicar el procedimiento de L&amp;D de contenedores</li> </ul> </li> <li><b>6. Recomendaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Retirar los residuos diariamente.</li> <li>● Los recipientes deben ser de uso exclusivo para residuos sólidos.</li> </ul> </li> </ol> |   |   |
| <b>Manejo de la cachaza</b>  |   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Objetivo</b><br/>Dar un manejo adecuado a la cachaza.</li> <li><b>2. Responsables.</b> Encargado de la hornilla.</li> <li><b>3. Periodicidad.</b> Diariamente.</li> <li><b>4. Materiales y equipos</b><br/>Cucharones grandes, recipiente, botas y tapabocas</li> <li><b>5. Procedimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Retirar la cachaza de la paila con ayuda del cucharón.</li> <li>● Depositar la cachaza en un recipiente destinado para esta.</li> <li>● Destinar diariamente cuatro galones de cachaza a los productores de cerdo y otros</li> </ul> </li> </ol>   |   |   |

animales de la comunidad y el sobrante darlo a un tercero para la fabricación del melote.

**6. Recomendaciones**

- La cachaza no debe contaminar las instalaciones y la panela, en ninguna de las etapas de producción.

**Manejo del mucílago de cadillo y agua proveniente de las instalaciones sanitarias**

**1. Objetivo**

Garantizar la adecuada recolección, conducción y disposición final de los mucílagos de cadillo, aguas de las instalaciones sanitarias.

**2. Responsables**

Encargado vigilar la disposición de los residuos líquidos

**3. Periodicidad.** Diariamente

**4. Procedimiento**

- Inspeccionar que las tuberías que conducen los residuos líquidos estén en buen estado.
- Verificar que el biodigestor esté funcionando correctamente.

**5. Recomendaciones**

- Los residuos líquidos no deben contaminar las instalaciones y la panela en ninguna de las etapas de producción.

## 9. FORMATOS DE REGISTRO Y VERIFICACIÓN

Formato de registro de cumplimiento de código de colores para residuos sólidos

|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>                       |            |  |        |  |
|---|---|------------|--|--------|--|
|   | <b>CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO DE COLORES PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b> |            |  |        |  |
| Fecha   | Área  | Contenedor |  |        | Responsable  |
|   |   | Negro      | Verde  | Blanco |  |
|   | Recepción de la caña  |            |  |        |  |
|   | Molino  |            |  |        |  |
|   | Pasillo hacia moldeo  |            |  |        |  |
|   | Hornilla  |            |  |        |  |
|   | Horno de la hornilla  |            |  |        |  |
|   | Moldeo  |            |  |        |  |
|   | Empaque y rotulado  |            |  |        |  |
|   | Almacenamiento  |            |  |        |  |
|   | Baños   |            |  |        |  |
| Elaborado por:<br><br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.             |   |            | Revisado por:<br><br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy<br>B.<br>Docente universidad del Cauca |        | Aprobado por:<br><br>Viviana Loba Mina<br>Representante legal del Trapiche<br>comunitario la Palmereña Ltda. |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO DE COLORES PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS

**Fecha.** Escribir en números el día, el mes y el año que se realiza la actividad. Por ejemplo, 03 de mayo de 2022 se registraría de la siguiente manera: 03/ 05 / 2022.

**Contenedor.** Marca con una X en el color del contenedor encontrado en el área.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

Formato de registro de disposición final de residuos sólidos

|   |  |   |                          |   |
|---|--|---|--------------------------|---|
|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>    |   |                          |   |
|   | <b>DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b> |   |                          |   |
| <b>Fecha</b>  | <b>Área de recolección</b>                       | <b>Tipo de residuo</b>  | <b>Disposición final</b> | <b>Responsable</b>  |
|   | Recepción de la caña                             |   |                          |   |
|   | Molino   |   |                          |   |
|   | Pasillo hacia moldeo                             |   |                          |   |
|   | Hornilla   |   |                          |   |
|   | Horno de la hornilla                             |   |                          |   |
|   | Moldeo   |   |                          |   |
|   | Empaque y rotulado                               |   |                          |   |
|   | Almacenamiento                                   |   |                          |   |
|   | Baños  |   |                          |   |
| Elaborado por:<br><br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.             |  | Revisado por:<br><br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca |                          | Aprobado por:<br><br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del<br>Trapiche comunitario la<br>Palmereña Ltda. |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

**Fecha.** Escribir en números el día, el mes y el año que se realiza la actividad. Por ejemplo, 03 de mayo de 2022 se registraría de la siguiente manera: 03/ 05 / 2022.

**Tipo de residuo.** Escribir se es aprovechable, orgánico aprovechable o no aprovechable.

**Disposición final.** Escribir qué disposición se está dando a los residuos. Por ejemplo, residuo orgánico, aprovechado en la compostura.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

Formato de registro de Inspección de residuos sólidos

|  | TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA |                    |                 |   |                            |   |               |
|---|--|--------------------|-----------------|---|----------------------------|---|---------------|
|   | INSPECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS     |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Fecha                                  | Área de inspección | Estado del área |   | Estado de los contenedores |   | Observaciones |
| Limpia  |  |                    | Sucia           | Bueno   | Dañado                     |   |               |
|   | Recepción de la caña                   |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Molino                                 |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Pasillo hacia moldeo                   |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Hornilla                               |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Horno de la hornilla                   |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Moldeo                                 |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Empaque y rotulado                     |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Almacenamiento                         |                    |                 |   |                            |   |               |
|   | Baños                                  |                    |                 |   |                            |   |               |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |  |                    |                 | Revisado por:<br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca |                            | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la Palmereña Ltda. |               |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE INSPECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

**Fecha.** Escribir en números el día, el mes y el año que se realiza la actividad. Por ejemplo, 03 de mayo de 2022 se registraría de la siguiente manera: 03/ 05 / 2022.

**Estado del área.** Marca con una X si el área se encuentra limpia o sucia.

**Estado de los contenedores.** Marca con una X si el contenedor está bueno o dañado

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

Formato de registro de inspección del manejo los residuos sólidos

|  <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMERENA LTDA</b> |                               |   |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|---|
| <b>INSPECCIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS</b>   |                               |   |   |   |
| <b>Fecha</b>  | <b>Estado de las tuberías</b> | <b>Estado del recipiente para cachaza</b> | <b>Condición del biodigestor</b>  | <b>Responsable</b>  |
|   |                               |   |   |   |
|   |                               |   |   |   |
|   |                               |   |   |   |
|   |                               |   |   |   |
|   |                               |   |   |   |
|   |                               |   |   |   |
|   |                               |   |   |   |
|   |                               |   |   |   |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.   |                               |   | Revisado por:<br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del<br>Trapiche comunitario la<br>Palmereña Ltda. |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE INSPECCIÓN DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS

**Fecha.** Escribir en números el día, el mes y el año que se realiza la actividad. Por ejemplo, 03 de mayo de 2022 se registraría de la siguiente manera: 03/ 05 / 2022.

**Estado de las tuberías.** Escribir si está en buen estado, con perforaciones o con material que provoca estancamiento.

**Estado del recipiente para cachaza.** Escribir si se encuentra en buen estado o dañado según corresponda.

**Condición del biodigestor.** Escribir si está en funcionamiento óptimo, funcionamiento regular o no cumple con el fin propuesto.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

## REFERENCIAS

ÁLVAREZ, Cindy. Documentación del plan de saneamiento en la empresa "Abrego Foods S.A.S". en el Tambo Cauca. Popayán. Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Agroindustria. 2019. 207 p.

ECHARRI, Luis. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. [En línea]. 1998 Ed. Teide. [Citado: 11 de marzo de 2022]. 835 p.

EMGRISA. Residuos Industriales Peligrosos: ejemplos y características. [En línea]. España. 2015. [Citado: 11 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.emgrisa.es/publicaciones/residuos-industriales-peligrosos/>>

LÓPEZ, Gina. Propuesta de gestión de residuos líquidos industriales de una empresa de pintura y revestimientos. Trabajo de grado de ingeniería sanitaria y ambiental. Santiago de Cali. Universidad del Valle. Facultad de ingeniería. Escuela de ingeniería de recursos naturales y del ambiente. 2015. 99 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 3930 (25, octubre, 2010) Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI Parte III Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 (22, julio, 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. MINISTERIO DE VIVIENDA. Guía de Planeación Estratégica para el Manejo de Residuos Sólidos de Pequeños Municipios en Colombia. [En línea]. [Citado: 12 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Guía de Manejo de Residuos 2017.pdf>>

\_\_\_\_\_. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 2184 (26 de diciembre, 2019). Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 1713 (06, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

MARTÍNEZ, Nathaly, GONZÁLEZ, Ligia, & TORRES, Andrés. Guía Técnica Para el Aprovechamiento de Residuos Orgánicos a través de metodologías de compostaje y lombricultura. [En línea]. Grupo de Investigación Sistemas Integrados de Producción Agrícola y Forestal (SIPAF). [Citación: 14 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <[http://www.uaesp.gov.co/images/Guia-UAESP\\_SR.pdf](http://www.uaesp.gov.co/images/Guia-UAESP_SR.pdf)>

MUSE, Heidy. Propuesta para la documentación de las Buenas prácticas de manufactura para el procesamiento de productos del maíz en el depósito Safra en Popayán, Cauca. Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Agroindustria. 2019. 245 p.

ICONTEC - INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma técnica colombiana GTC 24 (20, mayo, 2009). Brinda las pautas para realizar la separación de los materiales que constituyen los residuos no peligrosos en las diferentes fuentes de generación.

RESIDUOS PROFESIONAL. Colombia tendrá un único código de colores para el reciclaje en todo el país. [En línea]. Residuos profesional 2020. [Citación: 14 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.residuosprofesional.com/colombia-codigo-colores-reciclaje/>>

RETEMA. Tipos de residuos industriales: peligrosos y no peligrosos. [En línea]. Revista Técnica Del Medio Ambiente. [Citación: 14 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.retema.es/noticia/tipos-de-residuos-industriales-peligrosos-y-no-peligrosos-1aqkb>>

RIVEROS, Mauricio. Aprovechamiento de subproductos de la caña panelera en la alimentación animal. [En línea]. Disponible en internet en: <<http://hdl.handle.net/20.500.12324/2298>>

ROZO, Tania. Manual técnico de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el proceso tecnológico de producción de panela. Pasantía ingeniería industrial. Huila. Corporación Universitaria del Huila. 39 p.

SOLARTE, G., RODRÍGUEZ, O., & SOLARTE, P. Residuos sólidos y líquidos en el deterioro del ambiente y la salud de la comunidad educativa de la escuela Los Toldos, Popayán, Cauca. [En línea]. Nodo: Arquitectura. Ciudad. Medio Ambiente, 10(19).

ULLOA S.A. Succión y Transporte de Residuos Líquidos. [En línea]. [Citado: 13 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://ulloaperu.com/gestion-integral-de-residuos/succión-y-transporte-de-residuos-líquidos/>>

## ANEXO D. Programa de control integral de plagas



### 1. INTRODUCCIÓN

Toda empresa alimentaria debe contar con un control eficiente de plagas, que permitan evitar que estas se conviertan en transmisores infecciosos de enfermedades y causen pérdidas económicas para las organizaciones. En la industria alimentaria las plagas más comunes son: roedores, aves, insectos voladores y rastreros, los cuales actúan como vectores de bacterias, virus y protozoos (Álvarez, 2019). Para aplicar un adecuado control se deben tener plenamente identificadas las plagas y sus características, además el manejo debe enfocarse en medidas preventivas y correctivas.

Para garantizar la inocuidad de la panela en sus distintas etapas de producción en el Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda, se han propuesto una serie de medidas para combatir, eliminar y/o prevenir la proliferación de plagas en las instalaciones y los alrededores del trapiche. Además, se elaboraron formatos para la verificación y seguimiento de las diferentes medidas de control de plagas.

### 2. ALCANCE

El programa de control integral de plagas aplica a todas las áreas y los perímetros del Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda, ubicado en la vereda El Palmar, municipio de Santander de Quilichao (Cauca).

### 3. OBJETIVO

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer un programa de manejo integral de plagas, basado en la prevención, control y eliminación de las distintas plagas que afectan y pueden afectar la inocuidad y calidad organoléptica y nutricional de la panela y sus derivados.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las plagas que afectan o pueden desarrollarse en el Trapiche Comunitario la Palmereña.

Determinar acciones preventivas y correctivas para evitar y eliminar la presencia de plagas en las instalaciones

Elaborar formatos para el registro y verificación de las acciones y actividades realizadas para el control de plagas en las instalaciones del trapiche.

### 4. RESPONSABLES Y AUTORIDADES

La gerencia del Trapiche Comunitario la Palmereña, conformada por la representante legal y el administrador, se encargará de autorizar e implementar el programa control integral de plagas, además proporcionará los recursos para el buen funcionamiento de este.

Son responsables del cumplimiento de lo estipulado en el programa: el personal administrativo y el encargado del control de plagas.

### 5. DEFINICIONES

**Aplicación.** Acción efectuada por personal idóneo y una empresa certificada, tendiente a controlar o eliminar las plagas con sustancias químicas o biológicas de uso autorizado, empleando técnicas, equipos y utensilios aprobados por las autoridades de salud y el Instituto Colombiano Agropecuario.

**Cebo.** Preparación que contiene un alimento atrayente para roedores y plagas y un activo ya sea plaguicidas u otra clase de veneno para su control o erradicación.

**Control de plagas.** Aplicación de sustancias químicas y/o trampas en los sitios previamente definidos para ello, donde hay o se presume presencia de plagas, mediante un cubrimiento total en las áreas establecidas.

**Desinsectación.** Es la eliminación de insectos, a través de métodos químicos, mecánicos, físicos o biológicos u otras medidas.

**Desratización.** Eliminación de roedores a través de métodos químicos o mecánicos.

**Enfermedades transmitidas por alimentos.** enfermedad causada por ingerir alimentos

contaminados.

**Evaluación de plagas.** Revisión física de señales de infestación de roedores y otras plagas en cada punto de control, y el uso de raticidas y/o cambio de trampas.

**Infestación.** Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos, materias primas y/o insumos (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Plaga.** Cualquier animal, incluyendo, pero no limitado, a aves, roedores, artrópodos o quirópteros que puedan ocasionar daños o contaminar los alimentos de manera directa o indirecta (Ministerio de salud y protección social, 2013).

**Vector.** Organismo que actúa como transportador y transmisor de un agente patógeno de un organismo a otro o del medio ambiente a un organismo.

## **6. PLAGAS COMUNES EN EL TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA**

Generalmente las industrias alimentarias son focos para las plagas, puesto que en estas encuentran alimento para su supervivencia, en los trapiches paneleros generalmente encontramos tipos de plagas similares; a continuación, se presentan aquellas que representan riesgo a la inocuidad de la panela y sus derivados:

Cuadro 1. Plagas comunes en el trapiche

| TIPOS DE PLAGAS   | DESCRIPCIÓN | IMAGEN   |  |
|---|-------------|--|--|
| <b>Insectos voladores</b>   |             |  |  |
| <p><b>Moscas</b></p> <p>Son animales invertebrados, dípteros, del género <i>Musca</i>. Existen aproximadamente 150.000 especies y se adaptan a cualquier tipo de clima (Atlas Animal, 2021).</p> <p>Es de vital importancia impedir su entrada a las instalaciones de proceso ya que estas portan bacterias en los pelos, patas y ventosas vellosas, los cuales pueden provocar enfermedades como el tifus, la disentería, el cólera, la malaria y contribuye a la propagación del tracoma; que es el principal causante de ceguera a nivel mundial (Atlas Animal, 2021).</p>                         |             | <p>Mosca doméstica drenajes<br/>(<i>Musca domestica</i>)</p>  <p>Mosca de la carne<br/>(<i>Sarcophaga carnaria</i>)</p>  | <p>Mosca de los<br/>(<i>Psychodidae</i>)</p>  <p>Mosca verde o azul<br/>(<i>Lucilia caesar</i>)</p>   |
| <p><b>Abejas</b></p> <p>Son insectos voladores y algunas especies son productoras de miel. Pertenece al Orden <i>Hymenoptera</i> y a la Superfamilia <i>Apoide</i>. En el mundo existen aproximadamente 20.000 especies de abejas agrupadas en 9 familias (BioEnciclopedia, 2015).</p> <p>Generalmente estos insectos los podemos encontrar dentro de las panelas, ya que en el momento del batido o moldeo atraídas por la miel caen en ella, disminuyendo así la calidad e inocuidad del producto.</p> <p>Además, representan un riesgo para el personal, ya que, pueden ser picados por ellas.</p> |             | <p><i>Apis mellifera ligustica spinola</i></p>  <p><i>Apis mellifera caucasica gorbachev</i></p>                     | <p><i>Apis mellifera carnica pollmann</i></p>  <p><i>Tetragonisca angustula</i></p>  |
| <p><b>Jejenes</b></p> <p>Se les llama también moscas negras, petros o paquitas, son una familia de insectos con más de 2000 especies. Se encuentran distribuidas alrededor del mundo, excepto en región antártica y algunas islas oceánicas.</p>  |             | <p><i>Simuliidae</i></p>   |  |

| TIPOS DE PLAGAS                          | DESCRIPCIÓN   | IMAGEN   |
|--|---|--|
|  | <p>Presentan un tamaño de 2 a 5 mm, son robustos, de color oscuro, alas anchas y patas cortas y gruesas (Villacide &amp; Masciocchi, 2014).</p> <p>Se alimentan de néctar floral y savia de los vegetales, sin embargo, algunas hembras se alimentan de sangre de vertebrados (Villacide &amp; Masciocchi, 2014).</p> <p>Este tipo de moscas también son vectores de transmisión de enfermedades, ponen en peligro la inocuidad del producto y la salud del personal.</p>   |    |
| <p><b>Palomillas de los cereales</b></p> | <p>Pertencen al orden de las <i>Lepidoptera</i> y su familia es <i>Gelechiidae</i>. Las larvas miden 5 mm, son aplastadas, de cabeza marrón amarillenta, y con falsas patas abdominales. En estado adulto el insecto tiene alas anteriores estrechas de color amarillentas con puntadeaduras oscuras, mientras que las posteriores son griseadas con flecos.</p> <p>Estas pueden caer al producto o dejar sus larvas en él, de tal manera que, se afecta la inocuidad del producto poniendo en riesgo la salud de los consumidores.</p> | <p style="text-align: center;"><i>Sitotroga cerealella</i></p>   |
| <b>Insectos rastreros</b>                |   |  |
| <p><b>Cucarachas</b></p>                 | <p>Existen aproximadamente 4,600 especies y más de 460 géneros, sin embargo, solo 30 viven en hábitats con seres humanos (BioEnciclopedia, 2015b).</p> <p>Las cucarachas presentan un cuerpo aplanado, ancho, ovalado, con una placa plana unida al tórax. La cabeza es pequeña y surgen antenas delgadas y flexibles, su abdomen</p>   | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="829 1549 1073 1604"> <p>Cucaracha alemana<br/>(<i>Blattella germanica</i>)</p>  </div> <div data-bbox="1117 1518 1354 1604"> <p>Cucaracha de raya café<br/>(<i>Supella longipalpa</i>)</p>  </div> </div> |

| TIPOS DE PLAGAS               | DESCRIPCIÓN   | IMAGEN  |
|-------------------------------|---|---|
|                               | <p>se divide en 10 segmentos y todo el cuerpo se encuentra protegido por un exoesqueleto recubierto con sustancias cerosas (BioEnciclopedia, 2015b).</p> <p>Es de vital importancia erradicarlas e impedir su acceso a la planta de producción debido a que este tipo de insectos son portadores de gérmenes y expulsan virus y protozoarios a través de las heces, las cuales pueden llegar a infectar y provocar enfermedades en los seres humanos (BioEnciclopedia, 2015b).</p>  | <p>Cucaracha oriental (<i>Blatta orientalis</i>)      Cucaracha americana (<i>Periplaneta americana</i>)</p>    |
| Roedores y aves               |   |   |
| <p><b>Ratas</b></p>           | <p>Es una especie nativa de la India, con el tiempo se ha extendido por todo el mundo. Es un roedor delgado, mide de entre 16 a 22 cm, su peso promedio es de 150 y 230 g. Presenta pelaje gricisaceo, negro o gris, la cola mide entre 17 a 24 cm, sin pelo, pero con escamas en forma de anillos. Tienen orejas grandes, el hocico tiene forma de punta y el promedio de vida es de 3 a 5 años (Fundación Charles Darwin, n.d.).</p> <p>Las ratas son vectores de bacterias y virus, pudiendo llegar a transmitir enfermedades como: peste bubónica, el tifus, enfermedad de Weil, la toxoplasmosis, triquinosis, entre otras (Fundación Charles Darwin, n.d.).</p> | <p>Rata común o parda (<i>Rattus norvegicus</i>)</p>  <p>Rata negra (<i>Rattus rattus</i>)</p>  |
| <p><b>Ratón doméstico</b></p> | <p>Es un roedor de 21 cm de largo, posee una cola desnuda, con vellosidad fina. Su pelaje es de color gris claro, café, negro y combinación de estos colores. Las patas anteriores son angostas y los dedos externos tienden a ser cortos (Romero &amp; Legorreta, 2005).</p>   | <p>(<i>Mus musculus</i>)</p>    |

| TIPOS DE PLAGAS | DESCRIPCIÓN  | IMAGEN  |
|-----------------|--|---|
|                 | Esta especie es un competidor potencial con otras especies de roedores y es un portador y transmisor de múltiples enfermedades y parásitos (Romero & Legorreta, 2005).   |   |
| <b>Torcazas</b> | <p>Pertenecen al orden de <i>Columbiformes</i> y su familia es <i>Columbidae</i>. El macho puede llegar a medir entre 22 a 28 cm y pesa 102 a 125 g, mientras que la hembra mide entre 22 a 26 cm y pesa 95 g. Presentan iris color café o rojizo, piel orbital azul o gris, pico gris oscuro o negro y patas rojas. Tienen plumas primarias y secundarias externas, estas son negras con estrechos márgenes blancos (Wiki Aves, 2020).</p> <p>Sus plumas y heces representan un peligro físico y microbiológico para la panela.</p> | <p style="text-align: center;"><i>Zenaida auriculata</i></p>  |

## 7. MÉTODOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Al saber que existen diversos tipos de plagas y que pueden afectar la inocuidad de los productos, provocar enfermedades de transmisión por alimentos, es necesario tomar acción para corregir, es decir disminuir, erradicar o prevenir su aparición, para ello se toman medidas efectivas, antes de que la plaga se manifieste en las instalaciones de manera que si llegan ya se está preparado para contrarrestarlas o para reducir las y eliminarlas. Seguidamente se explica mejor en qué consiste cada uno de los métodos de acuerdo con (Galofrez & Padilla, 2014).

### 7.1. FÍSICOS

Los métodos físicos de control de plagas son todos aquellos que provocan la muerte, captura o evitan la entrada de plagas y roedores, esto a través de la modificación de las condiciones ambientales y estructurales de las instalaciones y el uso de elementos no químicos. Los métodos más utilizados son los siguientes:

**Pegamentos.** Sustancia viscosa que al entrar en contacto con la plaga o roedor se adhiere. Este método también se utiliza cuando la infestación no es severa, no es un riesgo para los seres humanos, no requiere mantenimiento; para que su acción sea efectiva es necesario preservar su adherencia, por lo cual no se debe ubicar en lugares de humedad excesiva o con altos niveles de polvo.

**Ultrasonido.** Este método utiliza los sonidos de alta frecuencia para alejar o ahuyentar a

los roedores. No es muy utilizado debido a que se incurren en altos costos y su efectividad no es muy alta, debido a que después de un lapso de tiempo las ratas se acostumbran al sonido, y además los ultrasonidos no pueden atravesar objetos, lo cual representa una ventaja para los roedores.

**Barreras eléctricas.** A través de la electricidad se aleja o matan las plagas y roedores. Este método tiene una buena efectividad, pero su instalación es muy difícil.

**Modificación de las condiciones ambientales y estructurales.** Consiste en mantener cerrado herméticamente los orificios, grietas, desagües; instalar mosquiteros o redes metálicas, de manera que las plagas no puedan entrar.

**Barreras físicas.** Se trata de controlar la maleza alrededor de las instalaciones, de manera que se eliminen focos o elementos utilizados por las plagas para entrar en las instalaciones.

## 7.2. QUÍMICOS

Estos métodos se sustentan en el uso de productos químicos, que tienen una alta efectividad y en menor tiempo, si los comparamos con los físicos. Requiere que el personal que lo manipule sea idóneo y haya recibido capacitación, de manera que se minimice el riesgo al ser humano, a la inocuidad y calidad del producto. Los métodos más utilizados de esta línea son:

**Fumigantes.** Método de efecto inmediato para la eliminación de plagas y roedores, generalmente se utilizan productos tales como cartuchos fumigantes, ácido cianhídrico y bromuro de metilo.

**Repelente.** En este caso se utilizan productos químicos que contengan sustancias que provocan rechazo en el animal haciendo que se aleje de la zona en la cual está ubicado el producto.

**Rodenticidas.** Son agentes químicos usados para el control de roedores. Provocan la muerte del animal por distintos mecanismos: inhibición de su sistema de coagulación sanguíneo, bloqueo de la enzima acetil colinesterasa, alterado el ciclo de krebs y por inhibición de sistemas enzimáticos con desplazamiento celular de iones (Galofrez & Padilla, 2014).

## 7.3. MECÁNICOS

Se basa en la utilización de dispositivos para la captura del roedor o insectos y la destrucción de madrigueras y nidos. Entre los dispositivos utilizados encontramos:

**Trampas.** Son instrumentos utilizados para capturar o atrapar plagas y roedores. Este método se utiliza principalmente cuando la cantidad de roedores u otra plaga son pocos o las actividades que se realizan en las instalaciones imposibilitan el uso de métodos químicos.

#### **7.4. BIOLÓGICOS**

Este método busca controlar la plaga a través de la utilización de predadores, parásitos y patógenos. El uso de predadores no es muy aconsejable para la industria alimentaria; algunas especies de ratas tienen alta carga parasitaria lo cual hace que los parásitos usados no sean tan efectivos para provocar su muerte y el uso patógenos se fue reduciendo ya que la población de ratas fue desarrollando respuesta inmunitaria ante ellos, y por el contrario este método comenzó a provocar infecciones humanas.

En este método también encontramos la aplicación de productos bioquímicos los cuales contienen sustancias químicas producidas por plantas que son capaces de ahuyentar o erradicar la plaga y roedores.

#### **7.5. CULTURAL.**

En este método se realiza una manipulación concienzuda del medio para hacerlo menos favorable a las plagas con el fin de interrumpir sus ciclos reproductivos, reducir disponibilidad de alimentos (Martínez, Nubilde, 2010). Esto se realiza a través de la capacitación al personal sobre el manejo de alimentos, residuos y otras buenas prácticas encaminadas a eliminar focos en las instalaciones que puedan favorecer la aparición, reproducción y multiplicación de plagas y roedores.

### **8. MÉTODOS PARA CONTROLAR LAS PLAGAS EN EL TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA**

Considerando los efectos negativos del uso indiscriminado de los agentes químicos para el control de plagas, se plantea un manejo integral que involucre métodos físicos, culturales, mecánicos y químicos. A continuación, se abordará el tipo de método, aplicación, consideraciones de seguridad y la ficha técnica de los agentes químicos para el control de plagas.

#### **8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS**

Estas se toman con el objetivo de evitar la entrada y proliferación de plagas en las instalaciones del trapiche, a través de aberturas en el techo y paredes de las áreas de cocción, moldeo, empaque, almacenamiento y áreas comunes (comedor, vestidores y baños). Estas aberturas deben protegerse con mallas plásticas o metálicas de modo que no se permita el ingreso de insectos rastreros y roedores. Estas mallas deben mantenerse limpias y en buen estado. En el caso de existir falso techo, este debe mantenerse limpio. La frecuencia de limpieza debe evitar la acumulación de polvo. (Trapiche Comunitario la Palmereña LTDA, 2017)

En las puertas exteriores del área de cocción, moldeo, empaque, almacenamiento y áreas comunes (comedor, vestidores y baños), Las puertas deben mantenerse en buen estado y limpias, sin grietas que permitan el anidamiento y proliferación de insectos rastreros o roedores. Si las puertas reciben salpicadura de miel y panela, deben limpiarse lo más pronto posible, o máximo al finalizar el turno de producción. El espacio de luz existente entre la puerta-piso y puerta-pared y pueda-puerta debe ser menor a 0,5 cm de lo contrario se deben usar escobillas. El acceso a la zona de producción del trapiche debe

estar limitado con puertas, para evitar el ingreso de rastreros y roedores y cualquier agente contaminante.

Los pisos y paredes de las áreas de cocción, moldeo, empaque, almacenamiento y áreas comunes (comedor, vestidores y baños), deben repararse y sellar cualquier grieta o intersticio que exista que permitan el anidamiento y la proliferación de insectos rastreros. Los pisos deben ser lisos, no porosos y con el desnivel adecuado. Los desagües deben tener rejilla con ranuras con diámetro menor a 0,5 cm. Las rejillas deben permanecer limpias y en buen estado, debe removerse los restos de panela y miel que permanecen en las zonas, equipos y utensilios. Los residuos o charcos de agua y los derrames de miel deben removerse en el menor tiempo posible y al finalizar la producción debe lavarse el piso inmediatamente.

Hay que mencionar que se debe sellar adecuadamente las instalaciones eléctricas que estén unidas a las paredes e inspeccionar regularmente que dentro de estas no se albergan insectos rastreros y roedores, tomando todas las medidas necesarias para evitar accidentes. También inspeccionar que las rejillas de los desagües en el piso y lavamanos y las instalaciones sanitarias en general se mantengan limpias, removiendo además las canecas diariamente o cada vez que esta se llene.

Los vestidores deben destinarse a guardar toda clase de ropa y zapatos, pero no para dejar alimentos dentro del guardarropa, deberá ser dejada en el área de alimentación (cocina y comedor), en donde se deben garantizar superficies y áreas limpias y libres de restos de comida. Remover los residuos de comida, de sillas y mesas, inmediatamente se termine de comer. Mantener los utensilios de cocina limpios, secos y en el lugar correspondiente. Mantener bien tapados y limpios los recipientes que contengan alimentos; solo en esta área se permite alimentarse, dicho de otro modo, está estrictamente prohibido alimentarse en las áreas de cocción, moldeo, empaque, almacenamiento, vestidores y bajos, porque los residuos de comida atraen a los insectos rastreros y los ratones.

**Accesos y alrededores.** Los alrededores del molino deben quedar libres de hojarasca o bagazo al finalizar la etapa de molienda o extracción, al igual los molinos deben quedar limpios y sin ningún residuo de guarapo o jugo de caña al culminar la jornada de molienda. Además, se debe eliminar la acumulación de cualquier tipo de residuos: inservibles, basurales, charcos, malezas de los alrededores perimetrales de la planta, las cuales se deben remover cada 15 días de manera que no favorezcan la presencia de plagas y roedores, eliminando también madrigueras. No se debe pasar por alto la inspección a los drenajes externos, realizarlo con frecuencia (por lo menos semanalmente), debido a que se constituyen en refugio de plagas.

**Equipos y utensilios.** Es necesario que al concluir la jornada de producción los equipos y utensilios queden limpios sin residuos de jugo de caña o de miel, al mismo tiempo es fundamental reparar cualquier grieta o intersticio que tengan los equipos para evitar el anidamiento y proliferación de plagas; si el equipo no está funcionando o no cumple una función específica a mediano o largo plazo debe ser retirado de la planta.

**Almacenamiento en bodega.** Tener en cuenta que todos los productos, insumos y material de empaque deben almacenarse, ya sea en estibas, canastillas, estantes, nunca

directamente sobre el piso y conservar el espacio entre paredes y producto estibado. Así mismo recordar que el producto terminado, producto en proceso o materias primas no deben almacenarse destapados, y los antiespumantes (cera de laurel o aceite vegetal), alcalinizadores (hidróxido de calcio) permanecerán en un recipiente limpio y con tapa para evitar que sean contaminados y en sitio destinado para su almacenamiento, definido como Bodega de Insumos.

**Residuos.** Mantener las canecas de residuos sólidos limpias, tanto internamente como externamente, con bolsas plásticas y tapadas, ubicadas en sitios alejados de las zonas de producción mientras se realiza su disposición, teniendo presente que debe removerse frecuentemente los residuos sólidos del piso.

Nota: las áreas de cocina y comedor no existen actualmente en la organización, pero se deja establecidas para cuando se dé apertura a estas queden dentro del plan de control de plagas.

## 8.2. MEDIDAS CORRECTIVAS

Estas medidas se toman cuando las plagas han proliferado y se busca disminuir y erradicar su población. Existen diferentes métodos como los mencionados en el apartado 6 de este documento, de los cuales se aplican los siguientes en el Trapiche la Palmereña Ltda:

**Uso de métodos físico y mecánico.** Para brindar hermeticidad a los ambientes y espacios del Trapiche la Palmereña Ltda., se procedió a la instalación de mallas anti insecto en las ventanas, barreras y adecuaciones estructurales. También se utilizaron trampas para capturar las ratas y ratones.

**Uso de método químico.** Los agentes químicos utilizados deben estar permitidos por la normatividad legal vigente. Además, el uso de estos productos debe ser el mínimo posible y en caso estrictamente necesarios utilizar sólo acción inmediata y no de acción residual. El uso de estos productos se hará cuando no haya producto en ninguna de las áreas de producción de panela, asegurándose de que haya un estricto lavado de los equipos e instalaciones después del tiempo de contacto de la sustancia en las áreas.

De acuerdo con lo anterior se aplicarán las siguientes sustancias químicas para el control de las plagas y roedores:

**Desecante.** Esta sustancia se usa para controlar los insectos rastreros, ya que elimina las capas que protegen y evitan la pérdida de humedad del insecto, provocando así su muerte. El desecante a utilizar en el Trapiche la Palmereña Ltda., es el ácido bórico (ver ficha técnica al final del documento), que será mezclado con azúcar en la proporción  $\frac{2}{3}$  de ácido bórico y  $\frac{1}{3}$  de azúcar.

**Lugar de aplicación.** Se aplica en las áreas de procesamiento y almacenamiento.

**Aplicación.** Se espolvorea la mezcla según la proporción indicada, en la intersección de paredes y pisos, formando una capa muy fina y aplicar de nuevo constantemente.

**Cebos.** Este método se utiliza para controlar los roedores, consiste en la colocación de un raticida en comedores especialmente diseñados para que el roedor lo consuma. El raticida a utilizar en el Trapiche comunitario la Palmereña Ltda, es el RATIGEN DE Parafina (ver ficha técnica al final del documento), se contratará a una empresa especializada para su aplicación de manera que sea efectivo y no ponga en riesgo la salud del personal.

**Lugar de instalación.** Se instalarán los comedores en las áreas de molienda, moldeo y almacenamiento.

**Instalación.** Los comedores con RATIGEN DE Parafina se ubicarán en la periferia y en la entrada de las áreas mencionadas.

**Método cultural.** Se capacitará al personal de manera que se interioricen las buenas prácticas que permitan controlar las plagas y roedores, por ejemplo: eliminar todos los residuos, mantener las instalaciones limpias, limpiar los alrededores del trapiche, manejo adecuado de residuos sólidos

### **8.3. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD**

Se debe ser consciente de los riesgos que implica la aplicación de productos químicos en las instalaciones y alrededores de la planta; se deben tomar precauciones con el propósito de proteger al operario que ejerza esta actividad y al personal presente en las áreas, así como a la materia prima y el producto terminado, sin dejar a un lado el cuidado del medio ambiente. Se deben seguir estrictamente las instrucciones suministradas por la casa fabricante o bien las normas estipuladas por las autoridades sanitarias en casos específicos. La persona encargada de ejecutar esta actividad debe usar equipo de protección personal, leer y comprender la información de la etiqueta de los productos a emplear; no fumar, comer o beber mientras realiza esta tarea. Al finalizar, debe retirar el equipo de protección, lavarse bien manos y cara y preferiblemente ducharse.

Figura 2. Avisos de seguridad industrial



Fuente: AVISOS SEGURIDAD industrial | Seguridad Industrial | Pinterest ... | Higiene y seguridad en el trabajo, Reglas de seguridad, Señalizaciones de seguridad industrial [Anónimo].

La gerencia del Trapiche Comunitario la Palmereña, conformada por la representante legal y el administrador, se encargará de autorizar e implementar el programa residuos sólidos y líquidos, también proporcionará los recursos necesarios para el buen funcionamiento de este. Son responsables del cumplimiento de lo mencionado en el programa: los operarios encargados del control de plagas y el personal administrativo del trapiche.

## 9. CAPACITACIÓN AL PERSONAL

La gerencia del Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda diseñará e implementará un programa de capacitación, el cual se compondrá de un apartado para temas relacionados con el control de integral de las plagas, medidas preventivas y correctivas, afectación de las plagas en los alimentos y enfermedades transmitidas por éstas a los seres humanos. La empresa deberá llevar registros de la asistencia y de la persona encargada del proceso.

## 10. PROCESO PARA EL CONTROL DE PLAGAS

|   |  |   |
|---|--|---|
|    | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>          | Página X de Y   |
|   | <b>PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS</b>                   | Código:   |
|   | <b>INSPECCIÓN DE LOS PROCESOS DE CONTROL DE PLAGAS</b> | Fecha de emisión:   |
|   |  | Versión:  |
| <b>REVISADO POR:</b><br><br>Nombre:<br>Cargo:<br>Fecha de revisión:   |  | <b>APROBADO POR:</b><br><br>Nombre:<br>Cargo:<br>Fecha de aprobación: |
| <ol style="list-style-type: none"> <li> <b>1. Objetivo</b><br/>                     Prevenir y eliminar la proliferación de plagas en las instalaciones del trapiche.                 </li> <li> <b>2. Responsables</b><br/>                     Administrador y encargado de control de plagas                 </li> <li> <b>3. Periodicidad</b><br/>                     La inspección de los métodos físicos y mecánicos se realizará diariamente.                 </li> <li> <b>4. Materiales y equipos</b><br/>                     Gafas, guantes, overol, casco, botas.                 </li> <li> <b>5. Procedimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar las plagas presentes, los posibles sectores, vías de ingreso, posibles lugares de anidamiento y las fuentes de alimentación.</li> <li>● Implementar estrategias eficientes y eficaces que mantengan las instalaciones limpias y desinfectadas.</li> <li>● Dar un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos y líquidos.</li> <li>● Verificar y registrar los procesos llevados a cabo para el control de plagas.</li> </ul> </li> <li> <b>6. Medidas preventivas y correctivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Drenar los estancamientos de agua dentro y fuera del trapiche.</li> <li>● Tapar bien todos los recipientes que contengan agua.</li> <li>● Cubrir con mallas antiinsectos las ventanas y verificar constantemente su estado.</li> <li>● Limpiar y desinfectar correctamente todas las áreas de producción.</li> <li>● No acumular residuos sólidos y líquidos.</li> <li>● Tapar los orificios que permiten la entrada de plagas.</li> <li>● Informar al administrador del trapiche si se visualiza cualquier tipo de plaga.</li> <li>● El uso de los productos químicos se hará cuando no haya panela en ninguna de las áreas de producción, asegurándose de que haya un estricto lavado de los equipos e instalaciones.</li> </ul> </li> </ol> |  |   |

## 11. FORMATOS DE REGISTRO Y VERIFICACIÓN

### Formato para el registro de identificación de plagas

|  |                      | TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA  |                    |          |  |                   |
|---|----------------------|---|--------------------|----------|--|-------------------|
|   |                      | REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN DE PLAGAS EN PLANTA                                    |                    |          |  |                   |
| Fecha   | Área de observación  | Tipo de plaga   |                    |          | Responsable  | Acción correctiva |
|   |                      | Insectos voladores  | Insectos rastreros | Roedores |  |                   |
|   | Recepción de la caña |   |                    |          |  |                   |
|   | Oficina              |   |                    |          |  |                   |
|   | Molienda             |   |                    |          |  |                   |
|   | Bodega               |   |                    |          |  |                   |
|   | Vestier              |   |                    |          |  |                   |
|   | Baños                |   |                    |          |  |                   |
|   | Hornilla             |   |                    |          |  |                   |
|   | Empacado             |   |                    |          |  |                   |
|   | Almacenamiento       |   |                    |          |  |                   |
|   | Bagacera             |   |                    |          |  |                   |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |                      | Revisado por:<br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca |                    |          | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trápiche comunitario<br>la Palmereña Ltda. |                   |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN DE PLAGAS EN PLANTA

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Tipo de plaga.** Marcar con una X según los hallazgos en el área de observación, el tipo de plagas que se encontró.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Acción correctiva.** escribir que se va a realizar si es por método físico, mecánico o químico, por ejemplo, se pondrá rejilla.

**Formato para el registro de monitoreo de plagas en las instalaciones**

|  |                      | <b>TRÁPICHE COMUNITARIO LA PALMERENA LTDA</b>                                     |    |  |             |                   |
|---|----------------------|---|----|--|-------------|-------------------|
|   |                      | <b>REGISTRO DE MONITOREO DE PLAGAS EN INSTALACIONES</b>                           |    |  |             |                   |
| Fecha   | Área de monitoreo    | Infestación   |    | plaga que causa la infestación   | Responsable | Acción correctiva |
|   |                      | Si  | No |  |             |                   |
|   | Recepción de la caña |   |    |  |             |                   |
|   | Oficina              |   |    |  |             |                   |
|   | Molienda             |   |    |  |             |                   |
|   | Bodega               |   |    |  |             |                   |
|   | Vestier              |   |    |  |             |                   |
|   | Baños                |   |    |  |             |                   |
|   | Hornilla             |   |    |  |             |                   |
|   | Empacado             |   |    |  |             |                   |
|   | Almacenamiento       |   |    |  |             |                   |
|   | Bagacera             |   |    |  |             |                   |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |                      | Revisado por:<br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca |    | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la<br>Palmerena Ltda. |             |                   |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN DE PLAGAS EN PLANTA

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Infestación.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Plaga que causa la infestación.** Escribir si son moscas, ratas, ratones, cucarachas o abejas.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Acción correctiva.** escribir que se va a realizar si es por método físico, mecánico o químico, por ejemplo, se pondrá rejilla.

**Formato para el registro de control de plagas con trampas**

|  |                          | TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA           |   |        |                  |  |                   |
|---|--------------------------|--|---|--------|------------------|--|-------------------|
|   |                          | REGISTRO CONTROL DE PLAGAS EN PLANTA CON TRAMPAS |   |        |                  |  |                   |
| Fecha   | Ubicación                | Tipo de trampa                                   | Trampa  |        | plaga encontrada | Responsable  | Acción correctiva |
|   |                          |  | Identificación  | Estado |                  |  |                   |
|   | Molienda                 |  |   |        |                  |  |                   |
|   | Moldeo                   |  |   |        |                  |  |                   |
|   | Almacenamiento           |  |   |        |                  |  |                   |
|   | Alrededores del trapiche |  |   |        |                  |  |                   |
|   |                          |  |   |        |                  |  |                   |
|   |                          |  |   |        |                  |  |                   |
|   |                          |  |   |        |                  |  |                   |
|   |                          |  |   |        |                  |  |                   |
|   |                          |  |   |        |                  |  |                   |
|   |                          |  |   |        |                  |  |                   |
|   |                          |  |   |        |                  |  |                   |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |                          |  | Revisado por:<br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca |        |                  | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche<br>comunitario la Palmereña Ltda. |                   |

## INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO CONTROL DE PLAGAS EN PLANTA CON TRAMPAS

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Ubicación.** Escribir la zona donde está puesta la trampa.

**Tipo de trampa.** Escribir si se está utilizando una ratonera, cebo de muelle, o cualquier otro tipo de trampa disponible en el mercado.

**Identificación.** Escribir el código o número asignado a la trampa

**Estado.** Escribir si está en buen o mal estado.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Acción correctiva.** escribir que se va a realizar para corregir la situación. Por ejemplo, cambiar la trampa 001 de lugar

**Formato para el registro de control de roedores con cebo**

|  |                          | TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA  |         |  |    |  |                  |             |                             |
|---|--------------------------|---|---------|--|----|--|------------------|-------------|-----------------------------|
|   |                          | REGISTRO CONTROL DE ROEDORES CON CEBO   |         |  |    |  |                  |             |                             |
| Fecha   | Área que controlar       | Plaga para controlar  |         | se evidencia consumo del cebo anterior |    | Nombre del cebo a utilizar   | Cantidad de cebo | Responsable | Fecha de próxima aplicación |
|   |                          | Ratas   | Ratones | Si                                     | No |  |                  |             |                             |
|   | Molienda                 |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   | Moldeo                   |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   | Almacenamiento           |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   | Alrededores del trapiche |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   |                          |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   |                          |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   |                          |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   |                          |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   |                          |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
|   |                          |   |         |  |    |  |                  |             |                             |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |                          | Revisado por:<br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca |         |  |    | Aprobado por:<br>Viviana Loba Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la<br>Palmerena Ltda. |                  |             |                             |

## **INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO CONTROL DE PLAGAS EN PLANTA CON TRAMPAS**

**Fecha.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año que se desarrolla la actividad. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

**Área que controlar.** Escribir la zona donde está puesto el cebo.

**Plaga para controlar.** Marcar con una X si se va a controlar ratas o ratones.

**Se evidencia consumo del cebo anterior.** Marcar con una X según corresponda si o no.

**Nombre del cebo a utilizar.** Escribir el nombre o marca de cebo a utilizar.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Fecha de próxima aplicación.** Llenar con la fecha en números en orden de día, mes y año en que se tiene programado para volver a poner el cebo. Por ejemplo 28 de abril de 2022 se anota como 10/04/22.

## 11. FICHA TÉCNICA DE LOS AGENTES QUÍMICOS



"Líderes en Calidad Cumplimiento y Servicio"

DISTRIBUIDORA DE QUÍMICOS INDUSTRIALES S.A

[www.dqisa.com](http://www.dqisa.com)

### FICHA TECNICA ÁCIDO BÓRICO

#### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Nombre Químico    | Acido Bórico                     |
| Formula Molecular | H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>   |
| Peso Molecular    | 61.83                            |
| Sinónimos         | Ácido borácico, Ácido ortobórico |

#### 2. DESCRIPCIÓN

Producto estable en el aire Soluble en agua, alcohol y glicerina El ácido bórico es un ácido débil, por lo tanto no puede ser titulado directamente. La solubilidad en agua del ácido bórico se ve influenciada por la presencia de otras sustancias, en particular del cloruro de sodio, de Litio, de Magnesio, de Calcio, y de los ácidos minerales que la disminuyen; el nitrato de sodio, de potasio, sulfato de sodio, entre otras, la aumentan.

#### 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

|   | Granular    | Polvo       |
|---|-------------|-------------|
| H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>                | 99.8 % mín. | 99.8 % mín. |
| Óxido Bórico (B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | 56 % mín.   | 56 % mín.   |
| Hierro (Fe)                                   | 3 ppm máx.  | 5 ppm máx.  |
| Sulfatos (SO <sub>4</sub> )                   | 60 ppm      | 450 ppm     |
| Cloruros (Cl)                                 | 60 ppm      | 130 ppm     |
| Humedad                                       | 0.2 max     | 0.2 max     |
| pH  | 3           | 3           |

#### 4. PROPIEDADES

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Peso específico | 1.4347 (15 ° C) |
| Punto de Fusión | 171° C          |

| FECHA REALIZACION | REALIZO                | ACTUALIZO                               |
|-------------------|------------------------|---|
| 2010/05/03        | I.Q. Iván Darío Ospina | I.Q. Iván Darío Ospina<br>Mayo 05- 2020 |

Carrera 50C No. 10 Sur - 18 PBX: 361 07 11 Ext 109 iospina@dqisa.com Medellín Colombia

## 5. APLICACIONES

En la industria cerámica para la preparación de fritas, esmaltes y colores. En la industria del vidrio, fabricación de vidrios, fibra de vidrio, lana de vidrio, fibra óptica, etc. En la industria metalúrgica, como desoxidante en la fusión y refinación del cobre y latón. En la industria galvano-Técnica y electrolítica, como electrolito en los condensadores. En la industria de la curtiembre, como antiséptico. En la industria fotográfica en los baños de desarrollo y fijado.

En la industria química para la preparación de derivados bóricos, ligas conteniendo boro y ligas ferro-boro. En la industria de la madera y del papel como ignifugante y como micronutriente. En la agricultura para la preparación de insecticidas y como micronutriente para combatir la carencia del boro en las plantas. En la industria cosmética como agente emulsionante y conservante. En la industria farmacéutica y en la industria Textil.

### Información Adicional

Los datos proporcionados en esta hoja, son tomados de fuentes confiables y representan la mejor información conocida actualmente sobre la materia, este documento debe utilizarse solo como guía para la manipulación del producto con la precaución adecuada, **DISTRIBUIDORA DE QUÍMICOS INDUSTRIALES** no asume responsabilidad alguna por reclamos, pérdidas o daños que resulten del uso inapropiado de la mercancía y/o de un uso distinto para el que fue concebida. El usuario debe hacer sus propias investigaciones para determinar la aplicabilidad de la información consignada en la presente hoja según sus propósitos particulares

| FECHA REALIZACION | REALIZO                | ACTUALIZO     | I.Q. Iván Darío Ospina |
|-------------------|------------------------|---------------|------------------------|
| 2010/05/03        | I.Q. Iván Darío Ospina | Mayo 05- 2020 |                        |

Carrera 50C No. 10 Sur – 18 PBX: 361 07 11 Ext 109 iospina@dqisa.com Medellín Colombia

|                       |               |           |                                 |
|-----------------------|---------------|-----------|---------------------------------|
| Familia:              | RODENTICIDA   | Producto: | RATIGEN® D Parafina             |
| R/ES/RM-2014-14-00196 | Página 1 de 7 | Ed.: 1ª   | Fecha Ult. Revisión: 25/01/2016 |

FDS elaborada según Reglamento (UE) Nº 453/2010 (Anexo II) de la comisión (REACH)

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

### 1.1 Identificador del producto:

**RATIGEN® D Parafina** (Nº R.P.D.G. de la Salud Pública: ES/RM-2014-14-00196).

### 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:

Cebo en bloque que contiene difenacoum (0,005%) para el uso como rodenticida anticoagulante eficaz para el control de ratas y ratones tanto juveniles como adultos, para la protección de la salud pública, productos y materiales almacenados. Uso para persona NO profesional (público en general), persona profesional y personal profesional especializado. Los envases de los productos para uso por personal profesional y no profesional (público en general) tendrán una capacidad inferior o igual a 1 kg.

### 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

#### BIOPLAGEN, S.L.

Avenida de Castilleja de la Cuesta, 26 (PIBO)  
41110 BOLLULLOS de la MITACIÓN (Sevilla)  
Tfno.: 955 77 65 77 - Fax: 955 77 65 66  
bioplagen@bioplagen.com  
www.bioplagen.com  
Nº ROESBA: 0495-AND-800 / Nº ROESPLA: 41/358/01

### 1.4 Teléfono de Emergencia:

Tfno.: +34 915 620 420 (Servicio Médico de Información Toxicológica 24h.)

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Producto anticoagulante de la familia de la cumarina. Inhibe el metabolismo de la vitamina K y causa disminución de los factores de coagulación dependientes. Provoca la reducción de la tasa de protrombina.

### 2.1 Clasificación de la mezcla:

- *Reglamento (EC) nº 1272/2008*: La mezcla no se clasifica para ningún tipo de peligro.

### 2.2 Elementos de la etiqueta:

- *Conforme al Reglamento (EC) nº 1272/2008*: El producto no está clasificado como peligroso.
- *Consejos de prudencia*:
  - **P102**: Manténgase fuera del alcance de los niños.
  - **P103**: Leer la etiqueta antes de su uso.
  - **P280**: Llevar guantes y prendas protectoras.
  - **P301+P310**: EN CASO DE INGESTIÓN: llamar inmediatamente a un CENTRO de información toxicológica o a un médico.

### 2.3 Otros peligros:

Ninguna otra información disponible.

## 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

- *Descripción Química*: Mezcla de sustancias.

- *Componentes*: De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº 1272/2008 (punto 3), el producto presenta:

| Identificación      | Nombre químico/clasificación |  | Concentración |
|---------------------|------------------------------|--|---------------|
| CAS: 56073-07-5     | <b>Difenacoum</b>            |  | 0,005%        |
| CE: 259-978-4       | Reglamento 1272/2008         | Toxicidad aguda oral, 1: H300; Toxicidad aguda cutánea, 2: H310; Toxicidad aguda inhalación, 1: H330; STOT RE 1: H372; Toxicidad para la reproducción, 1A: H360D; Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, 1: H400; Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, 1: H410 |               |
| Index: 607-157-00-X |                              |   |               |
| REACH:              |                              |  |               |

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar los epígrafes 8, 11, 12 y 16.



• Avda. de Castilleja de la Cuesta, 26 (PIBO) • BOLLULLOS DE LA MITACIÓN • (Sevilla)  
• 41110 • [T]: 955 77 65 77 • [F]: 955 77 65 66 •  
• email: [bioplagen@bioplagen.com](mailto:bioplagen@bioplagen.com) • [www.bioplagen.com](http://www.bioplagen.com) •

|                       |               |           |                                 |
|-----------------------|---------------|-----------|---------------------------------|
| Familia:              | RODENTICIDA   | Producto: | RATIGEN <sup>®</sup> D Parafina |
| R/ES/RM-2014-14-00196 | Página 2 de 7 | Ed.: 1ª   | Fecha Ult. Revisión: 25/01/2016 |

#### 4. PRIMEROS AUXILIOS

##### 4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Retire a la persona de la zona contaminada y busque atención médica. NO DEJE SOLO AL INTOXICADO EN NINGÚN CASO.

- **Por inhalación:** Lleve a la persona al aire libre.
- **Por contacto con la piel:** Lave las zonas afectadas con abundante agua y jabón, sin frotar. Quitar la ropa manchada o salpicada.
- **Por contacto con los ojos:** Lave los ojos con abundante agua, al menos durante 15 minutos manteniendo, el párpado abierto. No olvide retirar las lentillas.
- **Por ingestión:** Traslade al intoxicado a un centro hospitalario, y siempre que sea posible lleve la etiqueta o el envase. En caso de ingestión, NO provoque el vómito y no administrar nada por vía oral. Mantenga al paciente en reposo. Conserve la temperatura corporal. Controle la respiración. Si fuera necesario, respiración artificial. Si la persona está inconsciente, acuéstela de lado con la cabeza más baja que el resto del cuerpo y las rodillas semiflexionadas.

##### 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

- **La intoxicación puede provocar:** La sustancia es un anticoagulante y el riesgo potencial son las hemorragias internas. Diátesis hemorrágica, derivado del efecto antiprotrombina (tiempo prolongado de la protrombina) que puede hacerse evidente en un plazo mínimo de 24 h y máximo de 72 h. Un tiempo de protrombina normal al ingreso no excluye el diagnóstico. Otros síntomas que se pueden apreciar son: palidez, dolor abdominal o de espalda.

##### 4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

- **Consejos terapéuticos para Médicos y Personal Sanitario:** Tratamiento sintomático en función de los efectos observados. En caso ingestión, descontaminación digestiva según el estado de conciencia. Efectuar lavado de estómago si no se observan síntomas de hemorragias y a continuación administrar una dosis de carbón activado (25 g). En caso de hemorragias, inyectar vitamina K1, controlar el tiempo de protrombina y si es necesario transferir factores de coagulación y/o sangre fresca. NO DEJE SOLO AL INTOXICADO EN NINGÚN CASO. EN CASO DE ACCIDENTE CONSULTAR AL SERVICIO MÉDICO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA Tfno.: +34 915 620 420 (24 h.)

#### 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

##### 5.1 Medios de extinción:

Utilizar polvo, espuma o CO<sub>2</sub>. Evitar la utilización de jets de agua. Evitar pulverizar directamente en el interior de los contenedores. El agua puede utilizarse para enfriar las zonas, objetos, recipientes o embalajes colindantes expuestos al calor.

##### 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:

Pueden formarse humos tóxicos debido a la combustión o la exposición al calor. Evitar la inhalación del humo emitido.

##### 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

Protegerse con vestimenta ignífuga y máscara autónoma de respiración.

Evitar inhalar el polvo o los vapores generados. Los incendios producidos en espacios confinados deber ser combatidos por personal cualificado provisto de equipos de respiración homologados.

- **Disposiciones adicionales:** Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE ("Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion" -Explosión de vapores que se expanden al hervir el líquido-) como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

#### 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

##### 6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

No inhalar el polvo o los vapores generados. Colóquese del lado del viento.

Protegerse adecuadamente mediante delantal, guantes, protección ocular y respiratoria provista de filtro P2.

Ver epígrafe 8.

##### 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Evitar que el producto entre en los desagües o cauces de agua con el fin de minimizar el riesgo de polución. En caso de vertido en el agua, evitar la dispersión utilizando dispositivos de barreras adecuados. Contactar con las autoridades competentes en caso de que la situación no pueda ser controlada.

##### 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Contener el vertido del producto.

Evitar que el producto entre en los desagües o cauces con agua con el fin de minimizar el riesgo de polución.

Recuperar el producto de la superficie afectada, colocarlo en un recipiente seguro y enviarlo a un centro de tratamiento especializado, indicando los riesgos del mismo. La incineración es el tratamiento recomendado.

Para cualquier consideración relativa a la eliminación consultar el epígrafe 13.

##### 6.4 Referencia a otras secciones:

Controles de exposición/protección individual. Consideraciones relativas a la eliminación. Ver epígrafes 8 y 13.



• Avda. de Castilleja de la Cuesta, 26 (PIBO) • BOLLULLOS DE LA MITACIÓN •(Sevilla)  
 • 41110 • [T]: 955 77 65 77 • [F]: 955 77 65 66 •  
 • email: [bioplagen@bioplagen.com](mailto:bioplagen@bioplagen.com) • [www.bioplagen.com](http://www.bioplagen.com) •

## REFERENCIAS

ÁLVAREZ, Cindy. Documentación del plan de saneamiento en la empresa "Abrego Foods S.A.S". en el Tambo Cauca. Popayán. Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Agroindustria. 2019. 207 p.

ATLAS ANIMAL. Mosca: Características, Alimentación, Hábitat, Reproducción y Depredadores. [En línea]. 2021. [Citado: 11 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://atlasanimal.com/mosca/>>

AVISOS SEGURIDAD industrial | Seguridad Industrial | Pinterest ... | Higiene y seguridad en el trabajo, Reglas de seguridad, Señalizaciones de seguridad industrial [Anónimo]. Pinterest [página web]. [Citado el 3 mayo 2022]. Disponible en Internet: <<https://www.pinterest.com.mx/pin/634937247435626481/>>.

BIOENCICLOPEDIA. Abeja: Información y Características. [En línea]. [Citado: 11 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.bioenciclopedia.com/abeja/>>

\_\_\_\_\_. Cucaracha: Información y Características. [En línea]. [Citado: 11 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.bioenciclopedia.com/cucaracha/>>

BIOPLAGEN. Ficha de datos de seguridad del rodenticida. Primera edición. 2016. [Citado: 11 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<http://fds.gruposuca.com/files/1467.pdf>>

DISTRIBUIDORA DE QUÍMICOS INDUSTRIALES S.A. Ficha técnica del ácido bórico. [En línea]. [Citado: 12 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <[www.dqisa.com](http://www.dqisa.com)>

FUNDACIÓN CHARLES DARWIN. *Rattus* Linnaeus. [En línea]. [Citado: 09 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=5245>>

GALOFRE, Mario y PADILLA, Édgar. Intoxicación con rodenticidas: casos reportados al Centro de Información, Gestión e Investigación en Toxicología de la Universidad Nacional de Colombia. En: Scielo. [En línea]. Revista de La Facultad de Medicina. Vol. 62, n° 1. Febrero, 2014. Disponible en: <<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v62n1/v62n1a04.pdf>>

MARTÍNEZ, Nubilde. Manejo integrado de plagas: Una solución a la contaminación ambiental. En: Scielo. [En línea]. Comunidad y Salud. Vol 8. n° 1. Diciembre, 2010.

Disponible en: <[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-32932010000100010&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932010000100010&lng=es&tlng=es)>

MUSE, Heidy. Propuesta para la documentación de las Buenas prácticas de manufactura para el procesamiento de productos del maíz en el depósito Safra en Popayán, Cauca. Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Agroindustria. 2019. 245 p.

RENTOKIL. Tipos de moscas que se pueden encontrar en Colombia. [En línea]. [Citado: 12 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.rentokil.com/co/moscas/tipos-de-moscas/>>

ROMERO, Jorge y LEGORRETA, Rodrigo. Mus musculus Linnaeus , 1758. [En línea]. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en internet en: <<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Musmusculus00.pdf>>

SYNGENTA. Mosquitos y Zancudos. [En línea]. [Citado: 14 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <<https://www.syngenta.cl/file/801/download>>

TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA. Programa de manejo integral de plagas. Edición 01.

VILLACIDE, José y MASCIOCCHI, Maité. Grupo de Ecología de Poblaciones de Insectos. [En línea]. Manual de Serie de Divulgación Sobre Insectos de Importancia Ecológica, Económica y Sanitaria, 2. [Citado: 12 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: <[https://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna\\_insectos/05-jejenes.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna_insectos/05-jejenes.pdf)>

## ANEXO E. Programa de abastecimiento de agua potable



### 1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones dedicadas a procesar, manipular, empacar, distribuir y almacenar alimentos deberán contar con agua potable, cumplir con la normatividad legal vigente y poseer un tanque de almacenamiento de agua con capacidad para un día de trabajo. Además, los establecimientos deben tener documentado el proceso de abastecimiento de agua, el cual debe incluir: fuentes de captación o suministro de agua, tratamientos, manejo, capacidad del tanque de almacenamiento, distribución y mantenimiento de las redes y el tanque de almacenamiento de agua (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). De igual manera el programa se compondrá de controles para asegurar el cumplimiento de los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en la Resolución 2115 del Ministerio de Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Con base a la normatividad legal vigente y las necesidades del Trapiche Comunitario la Palmereña, se diseñó un programa abastecimiento de agua potable, enfocado en el cumplimiento de las especificaciones técnicas y en el aseguramiento de la inocuidad de la panela en todas sus etapas de producción.

### 2. ALCANCE

El programa de abastecimiento de agua potable del Trapiche Comunitario la Palmereña, está dirigido al cumplimiento de la normatividad legal vigente, en cuanto a las características, abastecimiento, control y vigilancia del agua utilizada en la planta para los procesos de fabricación de la panela.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Garantizar la potabilidad del agua utilizada en los procesos de fabricación de la panela en el Trapiche Comunitario la Palmereña Ltda, teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 1575 de 2007, la Resolución 2115 de 2007 y la Resolución 2674 de 2013.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar la documentación del programa de abastecimiento de agua potable, enfocado en la utilización de agua potable en todas las etapas de producción y en el aseguramiento de la inocuidad del producto.

Identificar los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos por la Resolución 2115 de 2007.

Definir los procesos de verificación y seguimiento a los controles fisicoquímicos y microbiológicos, aplicados al agua del Trapiche Comunitario la Palmereña.

### 4. RESPONSABLES Y AUTORIDADES

La gerencia del Trapiche Comunitario la Palmereña, conformada por la representante legal y el administrador, se encargará de autorizar e implementar el programa abastecimiento de agua potable, además proporcionará los recursos para el buen funcionamiento de este. Son responsables del cumplimiento de los estipulado en el programa: el personal administrativo y encargado de realizar las pruebas de control para determinar la calidad del agua.

### 5. DEFINICIONES

Las definiciones que a continuación se presentan son extraídas del decreto 1575 de 2007, por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano y de la resolución 2115 de 2007 por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

**Agua cruda.** Agua que no se ha sometido a ningún proceso de tratamiento.

**Agua potable.** Es aquella que cumple con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos, señalados en el Decreto 1575 y la Resolución 2115 del 2007.

**Análisis básicos.** Son procedimientos desarrollados para determinar turbiedad color aparente, pH, cloro residual libre o residual de desinfectante usado, coliformes totales y *Escherichia coli*.

**Análisis físico y químico del agua.** Son los procedimientos de laboratorio que se efectúan en una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.

**Análisis microbiológico del agua.** Procedimientos de laboratorio, llevados a cabo en una muestra de agua, para identificar la presencia o ausencia de microorganismo, el tipo y cantidad de estos.

**Calidad de agua.** Es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia.

**Cloro residual libre.** Es aquella porción que queda en el agua después de un período de contacto definido, que reacciona química y biológicamente como ácido hipocloroso o como ión hipoclorito.

**Coliformes.** Bacterias Gram Negativas en forma bacilar, aerobias o anaerobias facultativas, oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la  $\beta$  galactosidasa. Es un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo.

**Color aparente.** Es el color que presenta el agua en el momento de su recolección sin haber pasado por un filtro de 0.45 micras.

***Escherichia coli* - E-coli.** Bacilo aerobio Gram Negativo no esporulado que se caracteriza por tener enzimas específicas como la  $\beta$  galactosidasa y  $\beta$  glucoronidasa. Es el indicador microbiológico preciso de contaminación fecal en el agua para consumo humano.

**Fuente de abastecimiento.** Depósito o curso de agua superficial o subterránea, usado para suministrar agua a la población.

**Laboratorio de análisis de agua para consumo humano.** Establecimiento público o privado que realiza procedimientos de análisis de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

**Tratamiento y potabilización del agua.** Conjunto de operaciones que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características fisicoquímicas y microbiológicas, para hacerla apta para el consumo humano.

**Tiempo de contacto para el desinfectante.** Tiempo requerido desde la aplicación del desinfectante en el agua hasta la formación como producto residual del desinfectante. Su concentración debe permitir la inactivación o destrucción de los microorganismos presentes.

**Valor aceptable.** Es el establecido para la concentración de un componente o sustancia, que garantiza que el agua para consumo humano no representa riesgos conocidos a la salud.

## 6. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El agua utilizada en el Trapiche Comunitario la Palmereña proviene del acueducto Asociación de usuarios del acueducto interveredal el Palmar (ACUAPAL). No es potable, ya que todavía están en proceso de construcción de la planta de tratamiento, por tanto, el

trapiche cuenta con una planta para el tratamiento y la cloración del agua. Es de mencionar que las instalaciones del trapiche cuentan con las debidas conexiones internas y dos tanques de almacenamiento de agua potable.

El agua proveniente del acueducto llega a las instalaciones del trapiche, en donde se somete a un tratamiento de potabilización en un equipo para el tratamiento del agua, encargado de la remoción de los sólidos y la desinfección del agua con cloro. El equipo se compone de diferente granulometría del lecho filtrante, que permite la eliminación de partículas, sedimentos sólidos o disueltos, metales, olor y sabor y cuenta con una unidad de cloración automática. El agua potabilizada pasa a dos tanques de almacenamiento.

## 6.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA

En la Resolución 2115 de 2007 se establece las características físicas, químicas microbiológicas que deben cumplir el agua para consumo humano, las cuales no deben sobrepasar los valores máximos que se muestran a continuación:

Cuadro 1. Características físicas

| Características físicas | Expresadas como                            | Valor máximo aceptable |
|-------------------------|--|------------------------|
| Color aparente          | Unidades de Platino Cobalto (UPC)          | 15                     |
| Olor y Sabor            | Aceptable ó no aceptable                   | Aceptable              |
| Turbiedad               | Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT) | 2                      |

Fuente: Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2007)

Teniendo presentes las características que se relacionan con la presentación o apariencia del agua, pasamos a las características químicas las cuales interfieren en la salud humana, en caso tal que se sobrepasen los niveles máximos aceptables. Seguidamente, se presentan aquellos elementos, compuestos y mezclas de compuestos químicos que tienen efecto adverso y los que tienen implicaciones sobre la salud humana.

Cuadro 2. Características químicas que tienen reconocido efecto adverso en la salud humana

| Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos y otras sustancias | Expresados como | Valor máximo aceptable (mq/L) |
|---|-----------------|-------------------------------|
| Antimonio   | Sb              | 0,02                          |
| Arsénico  | As              | 0,01                          |
| Bario   | Ba              | 0,7                           |
| Cadmio  | Cd              | 0,003                         |
| Cianuro libre y disociable  | CN <sup>-</sup> | 0,05                          |
| Cobre   | Cu              | 1,0                           |
| Cromo total   | Cr              | 0,05                          |
| Mercurio  | Hg              | 0,001                         |
| Níquel  | Ni              | 0,02                          |
| Plomo   | Pb              | 0,01                          |
| Selenio   | Se              | 0,01                          |
| Trihalometanos Totales  | THMs            | 0,2                           |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)                               | HAP             | 0,01                          |

Fuente: Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2007)

Cuadro 3. Características Químicas que tienen implicaciones sobre la salud humana

| Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos | Expresados como              | Valor máximo aceptable (mg/L) |
|--|------------------------------|-------------------------------|
| Carbono Orgánico Total                                 | COT                          | 5,0                           |
| Nitritos   | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | 0,1                           |
| Nitratos   | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                            |
| Fluoruros  | F <sup>-</sup>               | 1,0                           |

Fuente: Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2007)

**Características microbiológicas que debe tener el agua para consumo humano:** los límites máximos aceptables, se determinan teniendo en cuenta los límites de confianza del 95% y para técnicas con habilidad de detección desde 1 Unidad Formadora de Colonia (UFC) ó 1 microorganismo en 100 cm<sup>3</sup> de muestra, en el agua potable se permite el siguiente recuento:

Cuadro 4. Características microbiológicas

| Técnicas utilizadas     | Coliformes Totales                           | Escherichia coli                             |
|-------------------------|--|--|
| Filtración por membrana | 0 UFC/100 cm <sup>3</sup>                    | 0 UFC/100 cm <sup>3</sup>                    |
| Enzima Sustrato         | < de 1 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup> | < de 1 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup> |
| Sustrato Definido       | 0 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>      | 0 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>      |
| Presencia – Ausencia    | Ausencia en 100 cm <sup>3</sup>              | Ausencia en 100 cm <sup>3</sup>              |

Fuente: Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2007)

Debido a que el Trapiche Comunitario la Palmereña no cuenta con un laboratorio interno que permita monitorear el cumplimiento de las características mencionadas anteriormente, la organización enviará las muestras de agua a un laboratorio, para corroborar que el agua usada es de calidad, apta para el procesamiento y consumo humano.

## 6.2 ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA

Se realizará la contratación de los servicios de un laboratorio de análisis de agua para consumo humano, con el fin de analizar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua potable. Para esto se tomarán muestras en las áreas de producción de la panela y en los tanques de almacenamiento de agua potable. Los resultados de análisis se usarán de ser necesario para ajustar el sistema y se definirá un plan de acciones con medidas preventivas y correctivas.

Se recomienda dos veces al año realizar un análisis fisicoquímico y microbiológico del agua (Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007), además los resultados del análisis se mantendrán con información documentada.

## 6.3 SISTEMA DE MONITOREO DEL pH Y EL CLORO RESIDUAL

El pH y el cloro residual son parámetros importantes en la potabilización del agua, el primero permite conocer el grado de acidez o alcalinidad del agua e interfiere en las

reacciones del cloro, y el segundo garantiza que el agua tratada se mantenga libre de bacterias, virus, hongos, levaduras, algas y limos que proliferan en las tuberías y en los tanques de almacenamiento (Organización Panamericana de la Salud. et al., 2013). Con el fin de asegurar la ausencia de contaminantes peligrosos en el agua, mediante el kit medidor se monitorea el valor de pH y el cloro residual de manera que se garantice que se encuentran en los valores permitidos tomando como referencia la resolución 2115 de 2007, la cual establece que el valor de pH del agua deberá estar comprendido entre 6,5 a 9 y El valor aceptable del cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución del agua deberá estar comprendido entre 0,3 y 2,0 mg/L (Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007). Aunado a ello el monitoreo del cloro residual y el pH permite realizar la verificación y el control de la calidad de agua que ingresa en las distintas etapas de producción de la organización. Para esto se hará uso del siguiente método.

**Método del comparador visual.** Permite determinar al mismo tiempo el pH del agua y el cloro residual mediante un kit medidor que se compone por una unidad de medición (2 tubos y escala colorimétrica) y dos reactivos, ortotolidina para medir el cloro residual y rojo fenol para medir el pH. Se procede quitando los tapones amarillo y rojo de los tubos de la unidad, seguidamente se procede a llenar cada lado con la muestra de agua, luego son adicionadas 5 gotas del reactivo ortotolidina en el tubo de tapa amarilla y 5 gotas del reactivo rojo fenol en el otro tubo (cabe mencionar que la cantidad de gotas podrá variar según las instrucciones del kit a comprar). Después se tapan las muestras, se agitan y se compara el color obtenido con las escalas colorimétricas al lado de cada tubo. Los resultados obtenidos se registran en el formato de verificación del cloro residual y de pH.

## 7 USO DEL AGUA

El agua que llega a las instalaciones del Trapiche Comunitario la Palmereña, después del proceso de potabilización se utiliza para la limpieza y desinfección de las diferentes áreas, los tanques de almacenamiento de agua, los utensilios, los equipos y el personal manipulador, además se usa para la extracción del mucílago de cadillo.

## 8 RECOMENDACIONES

El agua es un recurso vital para cada uno de los procesos que se desarrollan en el trapiche, es por ello que se debe mantener la planta de tratamiento y tanques de almacenamiento en óptimas condiciones, al igual que los grifos, tuberías y duchas, garantizando así la disposición y calidad de ésta, para ello es importante llevar registros de control del pH, cloro residual del agua tratada y conservar los informes de análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados. Cabe mencionar que no se debe malgastar el agua, de manera que se debe capacitar al personal en hábitos de ahorro y buen uso del agua, además llevar información documentada de la cantidad de agua utilizada por la organización.

## 9 PROCESO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
|   | <b>TRÁPICHE COMUNITARIO LA PALMERENA<br/>LTDA</b>                     | Página X de Y     |
|  | <b>PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA<br/>POTABLE</b>                 | Código:           |
|  |   | Fecha de emisión: |
|  |   | Versión:          |
| <b>REVISADO POR:</b><br><br>Nombre:<br>Cargo:<br>Fecha de revisión:  | <b>APROBADO POR:</b><br><br>Nombre:<br>Cargo:<br>Fecha de aprobación: |                   |
| <p><b>1. Objetivo</b><br/>                 Garantizar agua potable para los procesos de fabricación de la panela, para la L&amp;D de las diferentes áreas.</p> <p><b>2. Responsables</b><br/>                 Administrador y encargado de inspeccionar las redes y los tanques de almacenamiento de agua potable.</p> <p><b>3. Procedimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar las características del agua proveniente del acueducto.</li> <li>● Verificar que los filtros estén limpios y en buen estado.</li> <li>● Revisar que la dosificación de la cloración del agua sea de 0.3 ml por cada litro de agua.</li> <li>● Ubicar en la unidad encargada de la cloración una tableta de cloro, para la desinfección del agua.</li> <li>● Dirigir mediante tubería el agua proveniente del acueducto, hacia el equipo de tratamiento de agua.</li> <li>● Pasar el agua tratada a los tanques de almacenamiento y a las tuberías de las áreas de la organización.</li> <li>● Verificar diariamente el cloro residual y el pH del agua tratada.</li> </ul> <p><b>4. Sustancia a para la desinfección del agua</b><br/>                 Pastilla precursora de dióxido de cloro con concentración de 0,24 %.</p> |   |                   |

## 10 FICHA TÉCNICA DE LAS PASTILLAS DE DIÓXIDO CLORO

TRATAMIENTO DE AGUAS

# DIXCLOR

### PRECURSOR DE DIÓXIDO DE CLORO

PASTILLAS PARA LA DESINFECCIÓN DE AGUA DE CONSUMO ANIMAL Y HUMANO.



**Cubo 4 kg**  
40 botes con  
5 pastillas de 20g

**Cubo 12,5 kg**  
25 blister de 0,5 kg

**Cubo 20 kg**  
8 blister de 2,5 kg

⚠ Para más información, consultar Manual de Uso y Ficha de Datos de Seguridad del producto.



#### Indicaciones y Usos

- Desinfección de agua en depósitos, balsas, conducciones, bebederos, etc.
- Eliminación del biofilm formado en las tuberías y prevención de su aparición.
- Producto en cumplimiento de RD140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano. Conforme Reglamento Europeo REACH 1907/2006/CE, 453/2010/EC y 830/2015 EU.
- Fórmula notificada como futuro biocida TP5 para la desinfección del agua potable y como futuro biocida TP4 para la desinfección de superficies en contacto con alimentos, según disposición transitoria segunda del Real Decreto 1054/2002.
- Cumple los criterios de las normas de Productos químicos utilizados para el tratamiento del agua destinada al consumo humano UNE-EN 16037 (Hidrogenosulfato de sodio), UNE-EN 938 (Clorito sódico) y UNE-EN 12671 (Dióxido de cloro generado in situ).

#### Características técnicas

- ✓ DIXCLOR es un desinfectante activo rápido y de amplio espectro bacteriano para sistemas de agua potable.
- ✓ Es precursor de dióxido de cloro, que elimina los microorganismos, penetrando dentro de la membrana bacteriana y atacando el RNA bacteriano sin crear resistencias.
- ✓ Se presenta en forma de pastillas que se disuelven en agua fría o caliente rápidamente.
- ✓ Eficaz en un amplio rango de valores de pH del agua (4 a 10). No modifica el pH del agua.
- ✓ Es muy selectivo en su actuación, lo que permite emplearlo a bajas dosificaciones y le hace ser más activo en aguas con alto contenido de materia orgánica. Previene la formación de biofilm.
- ✓ No genera residuos y no es corrosivo en las condiciones y dosis planteadas.
- ✓ Uso directo en depósitos o mediante equipos dosificadores.

Producto autorizado en producción ecológica para la potabilización de agua conforme al RCE 889/08



**SOMVITAL**  
BIOSAFETY

+34 876 26 87 69  
info@somvital.com  
www.somvital.com

 A fin de evitar riesgos para las personas y el medioambiente siga las instrucciones de uso.

### Modo de Empleo

#### BLÍSTERS

| DIXCLOR             | ppm | Volumen de agua tratado |
|---------------------|-----|-------------------------|
| 1 blister de 2,5 kg | 1   | 300.000 L               |
|                     | 0,5 | 600.000 L               |
| 1 blister de 0,5 kg | 1   | 60.000 L                |
|                     | 0,5 | 120.000 L               |

- ✓ Diluir previamente el blister de pastillas en agua en recipiente adecuado (al menos 25 L de agua cada 0,5 kg de Dixclor). Se debe utilizar todo el contenido del blister. Nunca debe quedar abierto.
- ✓ Esperar a que las pastillas se disuelvan y la solución esté preparada. Dejar actuar durante 30 minutos.
- ✓ Dosificar según necesidades (0,5-1 ppm de dióxido de cloro).
- ✓ Utilizar la solución antes de 30 días para evitar que pierda efectividad.

#### Propiedades

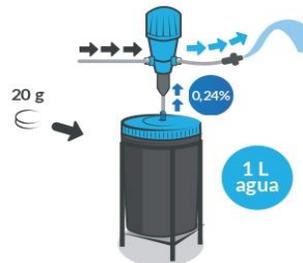
- ✓ **Almacenaje:** larga vida útil (más de 2 años) y es fácilmente almacenable, reduciendo el volumen de producto almacenado.
- ✓ **Beneficios medioambientales:** no genera residuos y no es corrosivo en las condiciones y dosis planteadas.
- ✓ **Activo frente al biofilm:** previene y remueve eficazmente la formación de biofilm en las conducciones de agua.
- ✓ **Legal:** aprobado como tratamiento para la desinfección del agua de bebida humana.
- ✓ **Facilidad de uso:** uso directo en depósitos o con equipos dosificadores.

#### PASTILLAS: BALSAS Y DEPÓSITOS

| Pastillas Dixclor  | ppm | Volumen de agua tratado |
|--------------------|-----|-------------------------|
|                    | 2   | 1.200 L                 |
|                    | 1   | 2.400 L                 |
| 1 pastilla de 20 g | 0,5 | 4.800 L                 |
|                    | 0,2 | 12.000 L                |
|                    | 0,1 | 24.000 L                |

#### PASTILLAS: EQUIPOS DOSIFICADORES

- ✓ Solución concentrada 0,24% (1 pastilla de 20 g cada litro de agua).
- ✓ Dosificar 0,2 - 0,4 mL de solución concentrada al 0,24% cada litro de agua.



#### Composición

- Bisulfato sódico
- Clorito de sodio
- Excipientes

#### Precauciones

- Es necesario el empleo de guantes y equipo de protección para el manejo del producto puro.
- Uso por personal profesional.





**UN DESINFECTANTE EFICAZ**

DIXCLOR ACTÚA TAMBIÉN COMO UN POTENTE DESINFECTANTE CON EFECTO BACTERICIDA Y FUNGICIDA



 Para más información, consultar Manual de Uso y Ficha de Datos de Seguridad del producto.

Producto conforme a RD 1054/2002

|  <b>Modo de Empleo</b>  |  <b>Comparativa con otros desinfectantes</b>   |
|--|---|
| <p><b>EFEECTO BACTERICIDA.</b><br/><i>Dilución al 0,1%</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Diluir 1 pastilla de Dixclor 20 g en 20 L de agua a temperatura ambiente.</li> <li>2 Dejar actuar durante un mínimo de 5 minutos.</li> <li>3 Aclarar.</li> </ol> <p><b>EFEECTO FUNGICIDA.</b><br/><i>Dilución al 0,2%</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Diluir 1 pastilla de Dixclor 20 g en 10 L de agua a temperatura ambiente.</li> <li>2 Dejar actuar durante un mínimo de 15 minutos.</li> <li>3 Aclarar.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El dióxido de cloro como desinfectante tiene la ventaja de que reacciona directamente con la pared celular de los microorganismos.</li> <li>✓ Esta reacción no depende del tiempo de reacción o concentración.</li> <li>✓ Al contrario que en desinfectantes no oxidantes, Dixclor elimina microorganismos incluso cuando estos están inactivos. Por lo tanto la concentración de dióxido de cloro efectiva necesaria es menor.</li> <li>✓ Los microorganismos no pueden desarrollar resistencias frente a Dixclor.</li> </ul> |
| <p><b>EFICACIA TESTADA POR LABORATORIO CONFORME A NORMA UNE-EN 13697</b></p>   |   |



 Use los biocidas de forma segura. Lea siempre la etiqueta y la información del producto antes de su uso.

**Comparativa de valor C-T de los desinfectantes en agua de consumo frente microorganismos de referencia siendo T el tiempo (minutos) necesario para que una concentración C (mg/l) de desinfectante residual torne inactivo a un microorganismo**

| MICROORGANISMO                | Cloro (pH 6-7)* | Cloramina     | Pastillas Dixclor (ClO <sub>2</sub> ) |
|-------------------------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|
| <i>Escherichia coli</i>       | 0,034           | 95 - 180      | 0,02 - 0,75                           |
| <i>Poliomilelitis 1</i>       | 1,1 - 2,5       | 768 - 3.740   | 0,2 - 6,7                             |
| <i>Rotavirus</i>              | 0,01 - 0,05     | 3.806 - 6.476 | 0,05 - 0,2                            |
| <i>Quistes Giardia Lambia</i> | 47 - 150        | 2.200         | 26                                    |
| <i>Quistes Giardia Muris</i>  | 30 - 630        | 1.400         | 7,2 - 18,5                            |

\* A diferencia del dióxido de cloro de Dixclor, el cloro, para ser efectivo, debiera aplicarse con el agua a un pH de 6-7 en cuyo caso el olor y sabor del agua puede repeler su consumo.

**Concentraciones orientativas versus tiempo de respuesta según diversos desafíos**

| MICROORGANISMO                    | ppm (mg/L) | Tiempo Respuesta |
|-----------------------------------|------------|------------------|
| <i>Staphylococcus aureus</i>      | 1          | 30 seg           |
| <i>Streptococcus</i>              | 1          | 15 seg           |
| <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | 19         | 1 a 3 min        |
| <i>Escherichia coli</i>           | 0,25       | 1 min            |
| <i>Salmonella tify</i>            | 0,04       | 1 min            |
| <i>Aspergillus niger</i>          | 38         | 1 hora           |
| <i>Polio virus</i>                | 0,114      | 16 min           |
| <i>Aujezsky (Pseudorabia)</i>     | 0,1        | 1 min            |
| <i>Coronavirus</i>                | 0,09       | 2 a 3 min        |
| <i>Parvovirus</i>                 | 0,08       | 1 a 2 min        |
| <i>Pseudomonas florecens</i>      | 2          | 15 seg           |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>     | 1          | 5 min            |
| <i>Gripe Aviar H5N1</i>           | 0,8        | 2 min            |

**Según norma UNE-EN 13697:**

La muestra analizada diluida al 0,1% (V/V) en agua dura, posee actividad bactericida sobre superficies después de 5 minutos a temperatura de 22,7°C en condiciones limpias para las cepas de referencia: *Pseudomona aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus hirae* (1 pastilla de 20 g en 20 L de agua).

Asimismo posee actividad fungicida diluida al 0,2% después de 15 minutos a mismas condiciones ambientales frente a las cepas de referencia: *Candida albicans* y *Aspergillus niger* (1 pastilla de 20 g /10 L de agua).

+34 876 26 87 69  
info@somvital.com  
www.somvital.com



**SOMVITAL**  
BIOSAFETY

Fuente: SOMVITAL Biosafety (s.f.)

## 11 FORMATOS DE REGISTRO Y VERIFICACIÓN

### Formato de registro de monitoreo de cloro residual y pH

|  |      | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>                                     |                       |        |   |                             |             |               |
|---|------|---|-----------------------|--------|---|-----------------------------|-------------|---------------|
| <b>REGISTRO DE MONITOREO DE CLORO RESIDUAL Y pH</b>                               |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
| Fecha   | Hora | Lugar de muestreo   | Cloro residual (mg/L) | Cumple | pH  | Cumple                      | Responsable | Observaciones |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
|   |      |   |                       |        |   |                             |             |               |
| <b>Observaciones generales:</b>   |      |   |                       |        |   | <b>Firma del encargado:</b> |             |               |
| Elaborado por:<br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.                 |      | Revisado por:<br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca |                       |        | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la Palmereña Ltda. |                             |             |               |

## **INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE MONITOREO AL MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

**Fecha.** Escribir en números el día, el mes y el año que se realiza la actividad. Por ejemplo, 03 de mayo de 2022 se registraría de la siguiente manera: 03/ 05 / 2022.

**Hora.** Escribir la hora, minutos y distinción de la franja horaria en que se realizó la actividad. Por ejemplo 7:30 am

**Lugar de muestreo.** Escribir de donde se sacó la muestra.

**Cloro residual.** Escribir la cantidad de cloro residual leída en el kit medidor de cloro y pH.

**pH.** Escribir la cantidad de pH leída en el kit medidor de cloro y pH.

**Cumple.** Escribir SI o NO, se escribe SI cuando la cantidad de cloro y pH leído en el kit está entre los rangos permitidos, de lo contrario escribir NO.

**Responsable.** Nombre del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Observaciones.** Escribir en caso tal que haya alguna novedad o anotación relevante para plasmar. Por ejemplo, el pH excede en 1.5 al valor permitido.

**Observaciones generales.** Escribir en caso tal que haya alguna anotación relevante para plasmar. Por ejemplo, el agua no cumple con las condiciones para el procesamiento y consumo.

**Firma del encargado.** Firma del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Formato de registro de monitoreo del mantenimiento y L&D del tanque de abastecimiento de agua potable**

|   |  |  |                      |
|---|--|--|----------------------|
|  | <b>TRAPICHE COMUNITARIO LA PALMEREÑA LTDA</b>  |  | Fecha:               |
|   |  |  | Hora:                |
|   | <b>REGISTRO DE MONITOREO DEL MANTENIMIENTO,<br/>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE DE<br/>ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b> |  | Firma del encargado: |
| <b>Descripción</b>  | <b>Condiciones iniciales</b>   | <b>Condiciones finales</b>   | <b>Observaciones</b> |
| Destapado   |  |  |                      |
| Tapado  |  |  |                      |
| Sucio   |  |  |                      |
| Presencias de larvas  |  |  |                      |
| presencia de hongos   |  |  |                      |
| Limpio  |  |  |                      |
| Desinfectado  |  |  |                      |
| Presenta grietas o perforaciones  |  |  |                      |
| Elaborado por:<br><br>Nisbet Yuranni Mesa C.<br>Yean Carlos Zapata D.             | Revisado por:<br>Ph. D. Sandra Patricia Godoy B.<br>Docente universidad del Cauca  | Aprobado por:<br>Viviana Lobo Mina<br>Representante legal del Trapiche comunitario la<br>Palmerena Ltda. |                      |

## **INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE REGISTRO DE MONITOREO AL MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

**Fecha.** Escribir en números el día, el mes y el año que se realiza la actividad. Por ejemplo, 03 de mayo de 2022 se registraría de la siguiente manera: 03/ 05 / 2022.

**Hora.** Escribir la hora, minutos y distinción de la franja horaria en que se realizó la actividad. Por ejemplo 7:30 am

**Firma del encargado.** Firma del operario encargado de ejecutar la actividad.

**Descripción.** Estado en el que se pueden encontrar los tanques de almacenamiento

**Condiciones iniciales.** Marcar con una X la o las descripciones correspondientes a cómo se encuentra el tanque antes de realizar la limpieza y desinfección.

**Condiciones finales.** Marcar con una X la o las descripciones correspondientes a cómo queda el tanque después de realizar la limpieza y desinfección.

**Observaciones.** Escribir información que sea relevante plasmar de acuerdo con la descripción de la condición hallada.

## REFERENCIA

ÁLVAREZ, Cindy. Documentación del plan de saneamiento en la empresa “Abrego Foods S.A.S”. en el Tambo Cauca. Popayán. Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Agroindustria. 2019. 207 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto Número 1575 (09, mayo, 2007). Por el cual se establece es el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL & MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA, Y DESARROLLO, TERRITORIAL. Resolución número 2115 (22, junio, 2007) Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

MUSE, Heidy. Propuesta para la documentación de las Buenas prácticas de manufactura para el procesamiento de productos del maíz en el depósito Safra en Popayán, Cauca. Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Agroindustria. 2019. 245 p.

SOMVITAL BIOSAFETY. Ficha técnica de las pastillas de precursor de dióxido de cloro para desinfección del agua para consumo humano y animal. Dixclor. [En línea]. [Citado: 05 de mayo de 2022]. Disponible en internet en: <http://soladomingo.com/wp-content/uploads/2020/06/FTM-Dixclor-ES.pdf>

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Et al. Guía Rápida para la Vigilancia Sanitaria del Agua. [En línea]. [Citado: 15 de marzo de 2022]. Disponible en internet en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/4341/Guia\\_para\\_la\\_vigilancia\\_del\\_agua\\_VERSION\\_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/4341/Guia_para_la_vigilancia_del_agua_VERSION_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)