

30 años

INCALIN_UNSAM-INTI

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
INSTITUTO DE CALIDAD INDUSTRIAL**

**Especialidad de Calidad Industrial
Trabajo Final Integrador**

**“Elaboración de un procedimiento de
trazabilidad en una empresa cartonera”**

Tutor: Joaquín Valdés

**Autor: César Fabricio Pacheco
Segovia**

2025 – 2026

INDICE

Introducción	3
Glosario	4
Objetivo	5
Alcance	5
Descripción de la Empresa	5
Análisis Crítico de la Situación Inicial	6
Marco Conceptual	6
Proceso de elaboración del cartón	6
Recepción de materias primas	6
Producción de láminas de cartón corrugado	7
El concepto MNPQ y su relación con el control de calidad en la producción de láminas de cartón	13
Control de Calidad del proceso de producción de láminas de cartón	14
Control de Calidad de Materia Prima y del Proceso Productivo	14
Defectos Visuales y Manuales en Láminas de Cartón Corrugado	22
Trazabilidad	27
Trazabilidad Interna	29
Trazabilidad Externa	30
Herramientas y Métodos	30
Trazabilidad en la Industrial Cartonera	31
Desarrollo del Sistema de Trazabilidad	34
Formato de ejercicio de trazabilidad	36
Diagrama de flujo del proceso de trazabilidad	39
Caso Práctico: Auditoría del Cliente	40
Resultados Esperados:	40
Conclusiones	44
Recomendaciones	44
Bibliografía	45
Anexos	47

Introducción

Este Trabajo Final Integrador tiene como objetivo diseñar e implementar un procedimiento de trazabilidad en la fabricación de láminas de cartón corrugado, enfocado en mejorar la gestión de calidad y garantizar la identificación y seguimiento de los productos durante todas las etapas del proceso productivo. La propuesta está dirigida a empresas del sector cartonero, abarcando desde la recepción de materias primas hasta el almacenamiento y entrega del producto terminado.

La trazabilidad es clave en la gestión de calidad, permitiendo rastrear el recorrido de un producto a lo largo de su ciclo de vida. Esto incluye el registro detallado de su origen, procesos de transformación, distribución y entrega. Un sistema de trazabilidad efectivo mejora la capacidad de respuesta ante quejas o reclamos, facilita la detección de desviaciones, optimiza auditorías internas y externas, y promueve el cumplimiento de normativas como la ISO 9001:2015.

En este trabajo se detallará el proceso productivo de CARTONERA ECUADOR, que incluye la recepción de materias primas, la producción de láminas de cartón corrugado, el control de calidad en cada etapa y el almacenamiento de los productos terminados. Además, se analizará el diseño del sistema de trazabilidad propuesto, que utiliza herramientas como diagramas de flujo, registros específicos y mediciones clave. El sistema tiene como propósito mejorar la precisión y confiabilidad en la identificación de productos, contribuyendo al control de calidad y sostenibilidad operativa.

En particular, el procedimiento propuesto no solo se alinea con prácticas internacionales, sino que también responde a las necesidades específicas de Cartonera Ecuador, cuyo crecimiento reciente ha generado nuevos retos operativos, como el incremento de reclamos por medidas incorrectas y problemas de etiquetado. Con esta implementación, se espera fortalecer la competitividad de la empresa, mejorar la eficiencia de sus procesos y garantizar productos conformes a los estándares de calidad esperados.

Glosario:

- **ISO:** International Organization for Standardization
- **MNPQ:** Metrología, Normalización, Pruebas/Ensayos, y Calidad
- **OP:** Orden de Producción
- **TAPPI:** Technical Association of the Pulp and Paper Industry
- **ECT:** Edge Crush Test
- **FCT:** Flat Crush Test
- **PAT:** Pin Adhesion Test

Objetivo:

Proponer e implementar un sistema de trazabilidad para una empresa cartonera ficticia, enfocado en controlar las dimensiones y la calidad de las láminas de cartón corrugado.

Alcance:

Desde la recepción de materias primas hasta la entrega del producto final, con énfasis en la identificación, registro y seguimiento de las medidas de las láminas de cartón.

Descripción de la Empresa:

La empresa Cartonera Ecuador es una pyme mediana familiar dedicada a la fabricación de láminas de cartón corrugado y single face; cuenta con una nómina de 50 empleados. Su mercado está comprendido por pequeñas convertidoras de cartón a nivel local.

La empresa cuenta con una corrugadora marca Langston de procedencia china con un ancho de trabajo de 2.2 metros, cuenta con dos flautas: B (altura de onda: 2.5 mm - 3 mm) y C (altura de onda: 3.5 mm - 4 mm); con una capacidad velocidad máxima de producción de 300 metros / minutos (ajustable según la calidad del papel y el diseño) y con una compatibilidad de papeles liner y medium con gramajes entre 90 g/m² y 250 g/m².

Las etapas clave del proceso productivo se centran en la recepción de las materias primas, la producción de las láminas de cartón corrugado, el control de calidad de las dimensiones y resistencia, y finalmente el almacenamiento y despacho del producto. Estas fases son fundamentales para garantizar que el cartón corrugado se produzca conforme a los estándares de calidad esperados, asegurando, además, la eficiencia y efectividad de toda la operación.

Análisis Crítico de la Situación Inicial

La empresa Cartonera Ecuador cuenta con un promedio anual de ventas de 2.400 kg de productos facturados en los últimos años. Sin embargo, a inicios del 2024, se registró un incremento considerable tanto en la facturación como en la producción, estimándose cerrar el año con aproximadamente 4.500 kg. Este crecimiento se atribuye al cierre definitivo de una fábrica de láminas de cartón de la competencia directa, lo que ha llevado a que sus antiguos clientes soliciten ser abastecidos por Cartonera Ecuador.

Si bien este incremento representa una oportunidad significativa, también ha generado nuevos desafíos operativos. Entre los principales problemas identificados, se destacan:

- Aumento en los reclamos de clientes por productos con medidas incorrectas, lo que genera devoluciones frecuentes.
- Productos mal etiquetados, dificultando su identificación.
- Confusión con los productos de la competencia, debido a la falta de un sello o marca distintiva que asegure su trazabilidad.

El énfasis principal está en el problema de las medidas incorrectas. Aunque hasta ahora no se han registrado devoluciones, esto se debe a que los clientes han logrado ajustar las láminas a las máquinas impresoras, adaptándolas al límite para producir las cajas. En algunos casos, también han redirigido las láminas para fabricar otros productos, lo que ha evitado una escalada de conflictos. Sin embargo, este manejo de los errores no puede considerarse una solución sostenible, ya que podría derivar en un problema mayor si las adaptaciones fallan o si los clientes dejan de mostrar flexibilidad.

Marco Conceptual

Proceso de elaboración del cartón

Recepción de materias primas

Mediante un requerimiento de la planta, el departamento de compras se gestiona la adquisición de la materia prima a un proveedor local. La materia prima es

recibida por el área de logística con su respectiva guía de remisión, orden de compra y certificado de calidad. El bodeguero realiza una breve inspección visual en los productos con el fin de detectar daños antes su almacenaje en el área de bodega.

El área de control de calidad realiza la inspección y las pruebas de laboratorio para la aprobación y rechazo del lote de producto. Las materias primas son: bobinas de papel, almidón y químicos.



Figura 1. Recepción de bobinas de papel.

Producción de láminas de cartón corrugado

La fabricación del cartón corrugado se la realiza a partir de tres tipos de papel:

- **Liner Externo:** Es la capa externa lisa, la cual es visible en el producto final.
- **Liner Interno:** Es la capa interna lisa, la cual refuerza la estructura del producto final.
- **Medium (papel flauta):** Es el papel ondulado, que se encuentra entre las dos capas de liner.

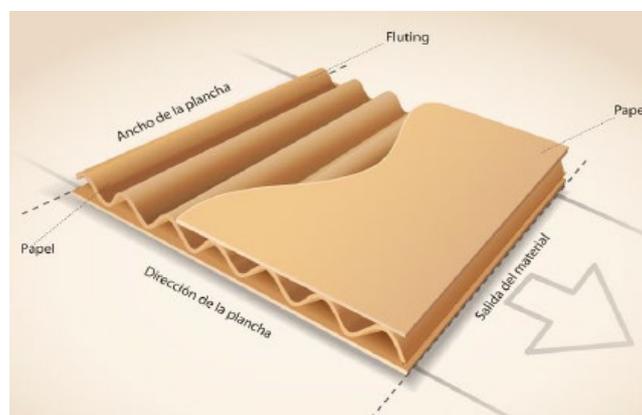


Figura 2. Estructura del Cartón Corrugado.

El proceso de formación de lámina de cartón, se lo realiza a través de la máquina corrugadora, la cual se la va alimentar de materias primas como papel, almidón y otros químicos para obtener el producto final, consta de las siguientes etapas:

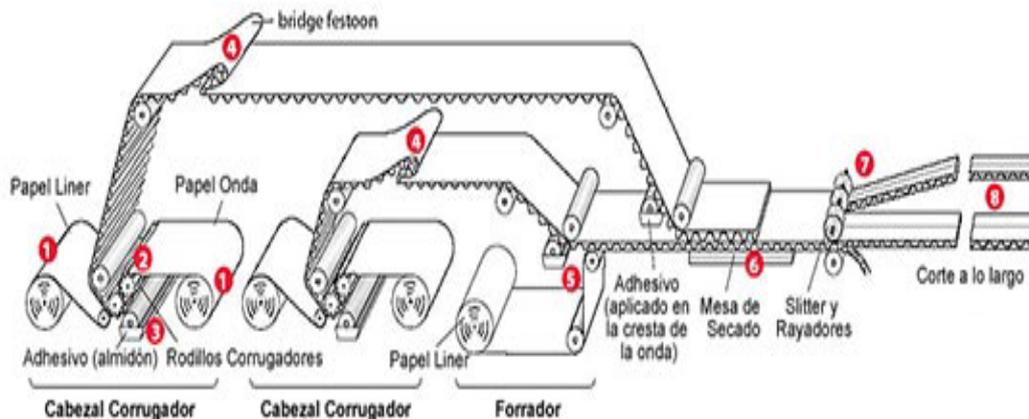


Figura 3. Proceso de formación del cartón corrugado.

a. **Alimentación de papel:** Comprende dos etapas:

- **Desbobinado:** Lugar donde se colocan y se desarrollan las bobinas de papel liner y médium.
- **Pre calentado:** Lugar donde se acondiciona el papel antes de ser procesado, se calienta el papel para reducir la humedad y aumentar su flexibilidad antes de formar la flauta.



Figura 4. Montaje de bobinas de papel.

b. **Formación de la Onda (Flauta):** El papel medium pasa por los siguientes pasos:

- **Rodillos corrugadores:** son dos rodillos que tienen dientes y cuya presión forman el papel en una estructura ondulada o flauta.
- **Aplicación de adhesivo o goma:** El adhesivo proviene de una cocina donde se prepara la goma (la cual está compuesta de almidón, agua, bórax, aditivos, soda caustica), el cual se aplica en las crestas de las ondas ya formadas.
- **Unión con el liner interno:** El papel corrugado el cual ya tiene aplicada goma en el anterior proceso, se adhiere al liner interno formando una estructura de cartón de una sola cara o también llamada single face.

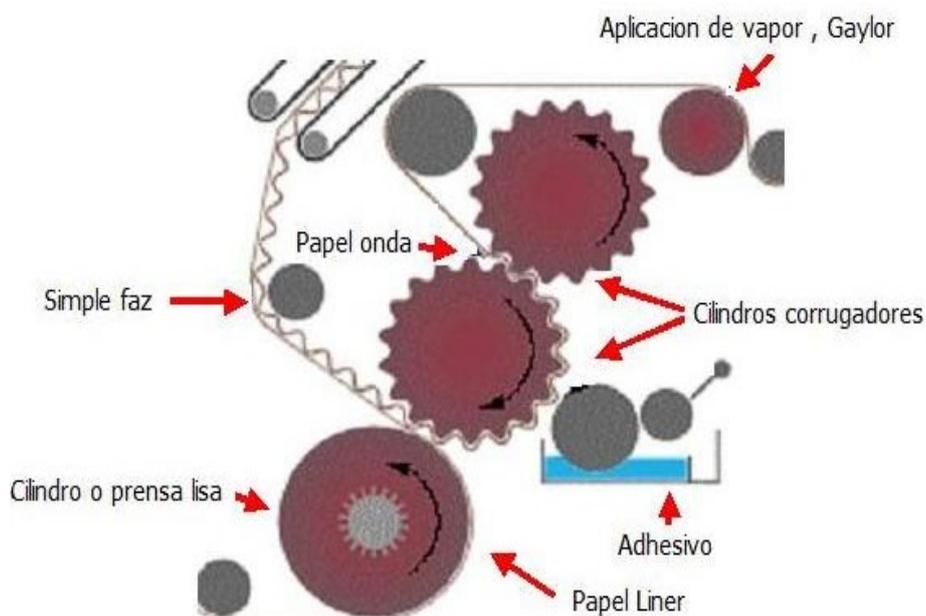


Figura 5. Proceso de formación de la onda o flauta.

- c. **Formación del cartón corrugado completo:** La estructura de una cara pasa a otra sección de la máquina corrugadora donde se aplica adhesivo en las crestas opuestas de las ondas.
- **Doble Backer:** En esta parte, se genera la adhesión entre el liner externo con el lado opuesto (el cual presenta el adhesivo), formando una estructura de cartón corrugado de doble cara.
- Este es el proceso básico para un cartón de una sola pared. Para cartones más resistentes, se pueden agregar más capas de papel corrugado y liner (doble o triple pared).

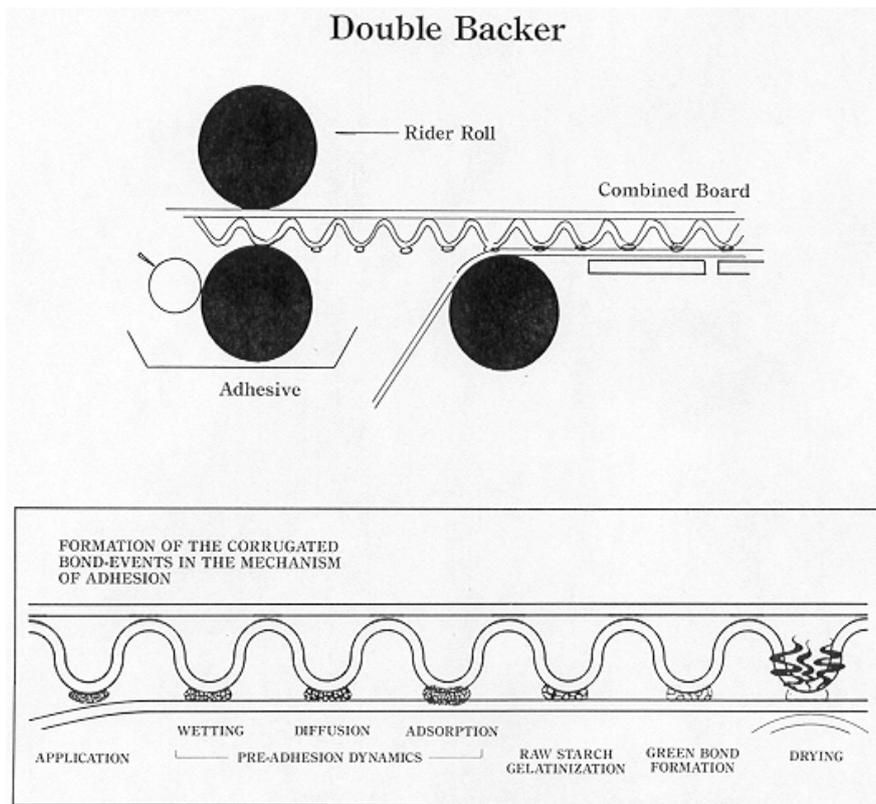


Figura 6. Proceso de formación del cartón de doble cara.

- d. **Secado:** Mediante un tren de secado que contiene planchas calientes colocadas encima de una mesa amplia por donde circula el cartón corrugado a una determinada velocidad, se asegura una adhesión firme entre las capas, elimina la humedad del adhesivo y estabiliza la estructura del cartón.



Figura 7. Tren o Mesa de secado.

- e. **Hendido:** Se lo realiza a través de rodillos o cuchillas que generan líneas de presión o marcas en el cartón corrugado para debilitarlo de manera controlada, facilitando el doblado sin romper la estructura ni dañar la capa externa.

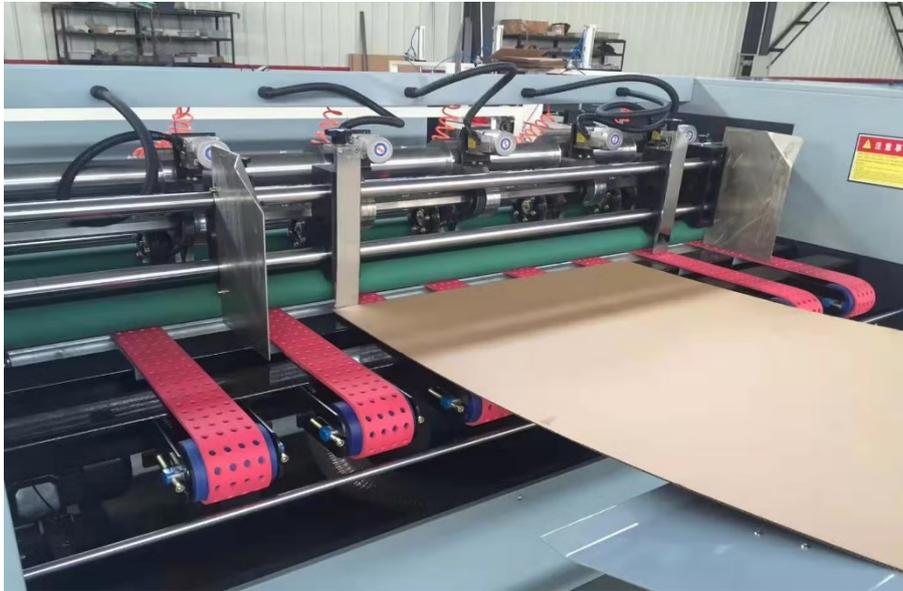


Figura 8. Hendido de la lámina de cartón corrugado.

- f. **Corte longitudinal y transversal:** se corta y ajusta el ancho y largo del cartón corrugado según las dimensiones requeridas en las especificaciones del cliente.



Figura 9. Cortadora transversal y longitudinal.

- g. Apilado y almacenamiento:** Las láminas de cartón cortadas se apilan y se inspeccionan de manera visual y manual para garantizar la calidad, es esta etapa donde verifican las especificaciones y se realizan las respectivas pruebas de laboratorio.



Figura 10. Apilamiento de láminas de cartón corrugado a la salida del stacker.

Este producto terminado se identifica con una etiqueta preliminar con información (lote, dimensiones, flauta, cantidad y cliente); posteriormente pasa a la bodega de producto en proceso, donde se va a realizar un paletizado el cual implica el conteo de las unidades, inspección y organización del producto para finalmente ser etiquetado, embalado y almacenado en la bodega de producto terminado para ser enviado a los clientes.



Figura 11. Paletizado de láminas de cartón corrugado.

El concepto MNPQ y su relación con el control de calidad en la producción de láminas de cartón.

El **MNPQ (Metrología, Normalización, Pruebas/Ensayos, y Calidad)** es un concepto clave que se utiliza en los procesos productivos para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad en la industria. Este enfoque permite asegurar la calidad en los procesos productivos, optimizar la gestión de riesgos y mejorar la trazabilidad en la fabricación.

La aplicación del MNPQ en la industria del cartón corrugado es fundamental para garantizar que cada etapa del proceso de producción cumpla con los requisitos técnicos y normativos. A continuación, se describe su relación con el control de calidad en la fabricación de láminas de cartón:

- **Metrología:** La exactitud y calibración de los equipos de medición son esenciales para evaluar parámetros críticos, como el calibre del cartón, su gramaje y la resistencia a la compresión. El uso de instrumentos correctamente calibrados garantiza mediciones precisas y repetibles en el laboratorio de control de calidad.
- **Normalización:** La implementación de normas internacionales, como la ISO 9001:2015 y los estándares TAPPI para la industria del papel y cartón, establece directrices claras para la fabricación y evaluación de la calidad del cartón. La ISO 9001:2015 proporciona un marco integral para asegurar que los productos y servicios cumplan con los requisitos del cliente y fomenten la mejora continua del sistema de gestión de calidad, enfocándose especialmente en la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa (International Organization for Standardization – ISO) [1]. De manera similar, los estándares TAPPI, creados por la Technical Association of the Pulp and Paper Industry, son esenciales en la industria del papel y cartón, garantizando que los productos cumplan con las especificaciones técnicas y sean consistentes en cada lote producido, lo que es crucial para mantener la calidad en todos los procesos (Technical Association of the Pulp and Paper Industry – TAPPI) [2].
- **Pruebas/Ensayos:** La aplicación de pruebas permite evaluar las propiedades de las láminas de cartón. A través de los ensayos, se

determina la capacidad del material para soportar cargas y garantizar su desempeño en aplicaciones industriales.

- **Calidad:** Asegurar la calidad en cada etapa del proceso permite establecer controles desde la recepción de las materias primas hasta la inspección final del producto terminado. Esto contribuye a la reducción de defectos, la optimización de costos y la mejora en la satisfacción del cliente.

Dichos análisis permiten identificar la causa raíz del problema y aplicar acciones correctivas oportunas, asegurando la calidad continua del proceso y minimizando riesgos de no conformidad en el producto final.

Control de Calidad del proceso de producción de láminas de cartón

El control de calidad se realiza en cada etapa del proceso con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones, mediante la toma de mediciones las cuales permiten detectar desviaciones y mantener la producción bajo los controles establecidos.

Control de Calidad de Materia Prima y del Proceso Productivo

Para el almidón y los químicos, el control se realiza mediante certificados de calidad del lote recibido, asegurando el cumplimiento de los parámetros establecidos por la empresa.

Para los papeles liner (interno o externo) y médium, se lleva a cabo un muestreo basado en la Tabla Militar Estándar (MIL-STD-1916) Inspección Normal – Nivel 2, con criterios de aceptación en función del gramaje y lotes recibidos.

Durante la producción de cartón corrugado, el operador y el responsable de calidad realizan inspecciones manuales y pruebas de laboratorio conforme a los informes de control de calidad.

En el laboratorio se evalúan determinados parámetros del papel y cartón para su aprobación, entre ellos:

- **Gramaje:** Determina el gramaje del material por unidad de área, asegurando su resistencia estructural. Es aplicable tanto a papel como a cartón y se evalúa según las normas TAPPI T410 e ISO 536.

Tolerancia: Dependiendo de la norma y la aplicación, las tolerancias para el gramaje suelen estar dentro de un rango del $\pm 5\%$ a $\pm 10\%$ del valor nominal especificado. Esto asegura que el material tenga la resistencia estructural adecuada para su uso final.



Figura 12. Medición del gramaje del cartón corrugado.

- **Calibre o Espesor:** Mide el grosor del material para garantizar su rigidez. Aplicable a papel y cartón. (Normas TAPPI T411 e ISO 534).

Tolerancia: La tolerancia para el espesor del cartón o papel suele ser de ± 0.05 mm, dependiendo del grosor total de la lámina. Para papeles muy finos, la tolerancia puede ser más estricta, mientras que, para cartón corrugado más grueso, puede ser un poco más amplia.

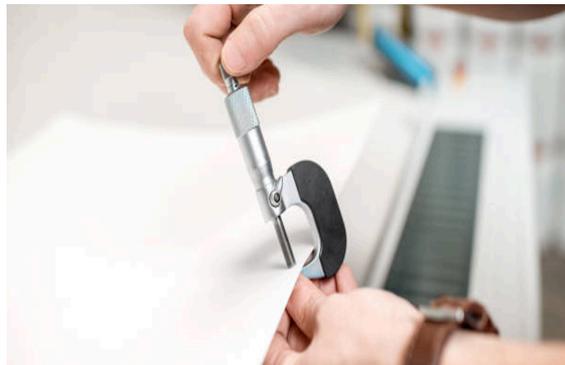


Figura 13. Medición del espesor del papel.

- **Resistencia a la Absorción de Agua (Cobb Test):** Determina la cantidad de agua absorbida en un tiempo específico, crucial para la resistencia a la humedad. Aplicable a papel y cartón. (Normas TAPPI T441 e ISO 535).

Tolerancia: En general, para cartón y papel, la cantidad de agua absorbida puede tener una tolerancia de $\pm 5 \text{ g/m}^2$ a $\pm 10 \text{ g/m}^2$, dependiendo del tipo de material y su uso final (por ejemplo, si es un cartón destinado a empaques o un papel más técnico).

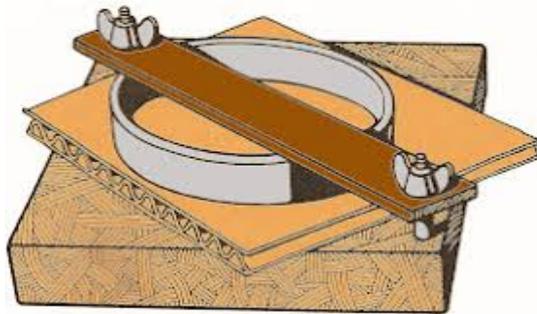


Figura 14. Prueba de Cobb del cartón corrugado.

- **Humedad:** Mide el porcentaje de agua en el material, afectando su desempeño y almacenamiento. Aplicable a papel y cartón. (Normas TAPPI T412 e ISO 287).

Tolerancia: La humedad en papel y cartón generalmente tiene una tolerancia de $\pm 2\%$ al valor nominal (es decir, si el valor nominal es del 10% de humedad, la tolerancia puede estar entre el 8% y el 12%).



Figura 15. Prueba de % humedad del papel.

- **Resistencia al Aplastamiento en Anillo (Ring Crush Test - RCT):** Evalúa la resistencia a la compresión lateral del material, clave para su rigidez estructural. Aplicable a papel. (Normas TAPPI T822 e ISO 12192).

Tolerancia: La resistencia al aplastamiento en anillo suele tener una tolerancia de $\pm 5\%$ en función de la variabilidad del material. Dependiendo del tipo de papel, esta cifra puede variar.

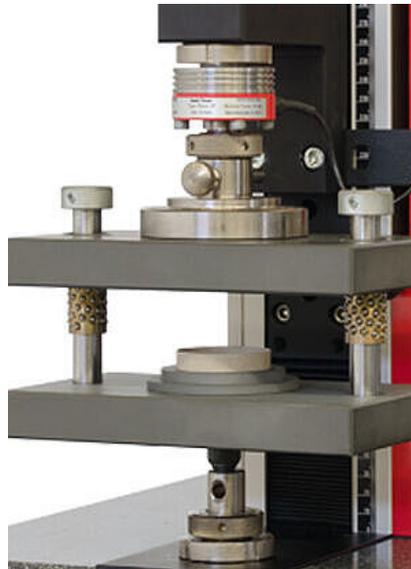


Figura 16. Medición del RCT del papel.

- **Resistencia a la Compresión del Corrugado (Concora Medium Test - CMT):** Evalúa la resistencia del papel medio antes de ser corrugado. Aplicable solo a papel. (Normas TAPPI T809 e ISO 7263).

Tolerancia: Las tolerancias en la resistencia de los papeles medio antes de ser corrugados generalmente se mantienen dentro de $\pm 10\%$ del valor especificado para un lote de producción determinado.

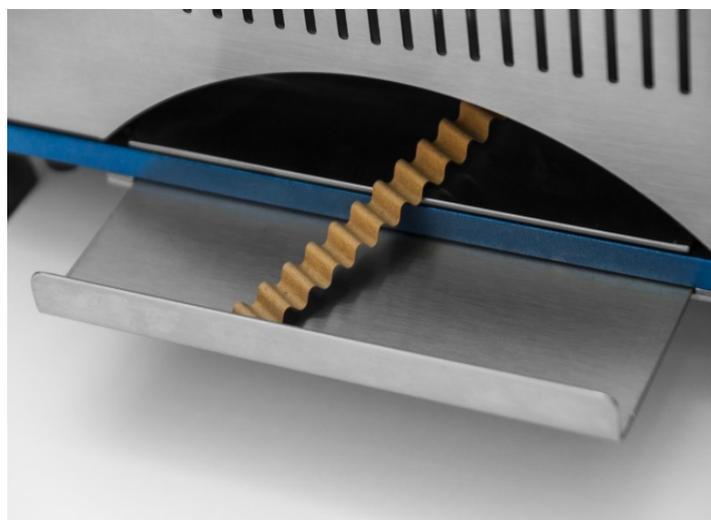


Figura 17. Formación de ondas en una muestra de papel a nivel de laboratorio.

- **Resistencia al Aplastamiento del Borde (Edge Crush Test - ECT):** Evalúa la resistencia del cartón a la compresión vertical. Aplicable solo a cartón. (Normas TAPPI T839 e ISO 3037).

Tolerancia: Para el cartón, las tolerancias para el ECT suelen ser de $\pm 5\%$ del valor nominal especificado. Los valores más altos de ECT indican cartones más resistentes a la compresión vertical.



Figura 18. Medición de ECT del cartón corrugado.

- **Resistencia al Aplastamiento en Plano (Flat Crush Test - FCT):** Determina la resistencia a la compresión perpendicular de una lámina corrugada. Aplicable solo a cartón. (Normas TAPPI T825 e ISO 3035).

Tolerancia: Similar al ECT, la tolerancia para la resistencia al aplastamiento en plano suele estar en el rango de $\pm 5\%$ respecto al valor nominal.



Figura 19. Medición de FCT del cartón corrugado.

- **Adhesión entre Liner y Corrugado (Pin Adhesion Test - PAT):** Mide la fuerza de adhesión entre capas del cartón corrugado. Aplicable solo a cartón. (Normas TAPPI T821).

Tolerancia: La tolerancia de adhesión entre las capas de cartón corrugado puede variar dependiendo de la aplicación específica, pero comúnmente se encuentra en el rango de $\pm 10\%$ para el valor de la fuerza de adhesión, dado que el pegamento y el tipo de cartón afectan la variabilidad.



Figura 20. Pines utilizados en la medición del PAT del cartón corrugado.

Al final del documento, se incluyen los anexos que abordan **los requerimientos técnicos y el control de calidad del papel**, así como los **estándares para las pruebas físicas del cartón corrugado**. Estos anexos especifican las tolerancias mínimas y máximas aceptables para cumplir con las especificaciones de ambos materiales. En el caso del papel, los parámetros como la Resistencia al Aplastamiento en Anillo (RCT) y la Resistencia a la Compresión del Medio (CMT), y en el caso del cartón corrugado, la Resistencia al Aplastamiento del Borde (ECT), la Resistencia al Aplastamiento en Plano (FCT) y la Adhesión entre Liner y Corrugado (PAT), presentan tolerancias mínimas bajo las cuales se acepta el cumplimiento. Sin embargo, en la práctica, estas tolerancias pueden variar en un rango de $\pm 5\%$ a 10% .

Esta variabilidad se debe a que la formación del cartón corrugado depende de las propiedades combinadas de tres tipos de papel. Si alguno de estos papeles presenta propiedades inferiores, es posible compensarlo utilizando papeles con mejores características en los otros componentes. De esta manera, se logra un

balance que permite alcanzar las propiedades finales necesarias para cumplir con los estándares de calidad del cartón corrugado.

Además, el tipo de flauta del cartón, que puede ser **A**, **B**, **C**, **E** o **F**, también influye significativamente en sus propiedades finales. La flauta se refiere a la forma ondulada del cartón, y su elección depende de las necesidades específicas de resistencia, rigidez y flexibilidad requeridas para una aplicación en particular. Cada tipo de flauta tiene un impacto directo en las características estructurales del cartón.

Por ejemplo, las flautas **tipo A**, con una mayor altura, ofrecen una excelente resistencia al aplastamiento y son más adecuadas para aplicaciones que requieren alta protección, mientras que las flautas **tipo B**, más compactas, proporcionan una mayor resistencia a la compresión. Las flautas **tipo C** y **E** equilibran la rigidez y la flexibilidad, mientras que la flauta **tipo F** se utiliza principalmente para productos más ligeros y con menor espesor, proporcionando mayor flexibilidad.

El cartón corrugado también se presenta en diferentes configuraciones según su estructura. El **single face** es un cartón con una sola capa de papel ondulado pegada a una capa plana, proporcionando una protección básica y mayor flexibilidad. El **cartón sencillo** consta de una capa de papel ondulado entre dos capas planas, siendo más resistente que el single face.

El **cartón de doble pared** tiene dos capas de papel ondulado y tres capas planas, lo que le da mayor rigidez y capacidad de protección, ideal para productos más pesados o frágiles. Finalmente, el **cartón de triple pared** incluye tres capas de papel ondulado y cuatro planas, ofreciendo resistencia máxima, utilizado en aplicaciones que requieren protección excepcional, como el transporte de productos muy pesados o de gran tamaño.

TYPE OF CORRUGATED BOARD

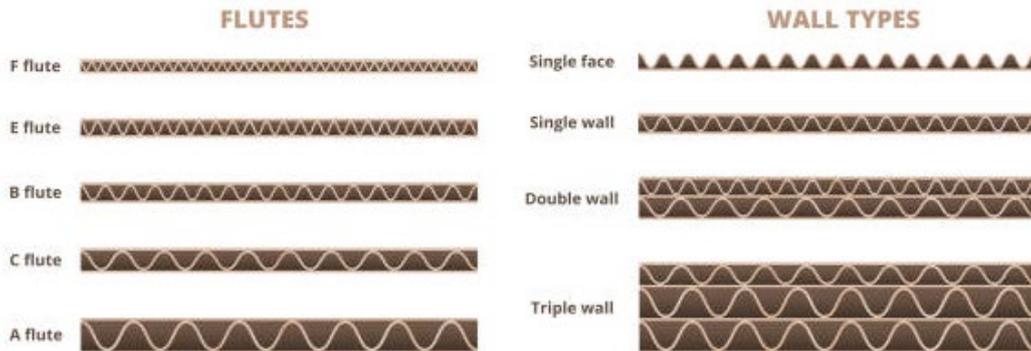


Figura 21. Tipos de cartón corrugado y flautas.

Es importante recordar que estas tolerancias pueden variar dependiendo de las especificaciones del cliente, las condiciones de producción, el tipo de cartón o papel, y las aplicaciones finales de los productos. Las pruebas de laboratorio permiten evaluar el comportamiento del producto durante el proceso de fabricación y verificar su conformidad con las especificaciones técnicas establecidas. Sin embargo, cuando se detectan defectos visuales o fallas manuales en las láminas de cartón corrugado, estos se convierten en las primeras señales de advertencia que motivan análisis más detallados.

Defectos Visuales y Manuales en Láminas de Cartón Corrugado

- **Soplado:** Este defecto se da cuando falta adhesivo sobre las crestas de las flautas, cuando se da la falta de temperatura en la máquina, cuando las bobinas estas húmedas o cuando se presenta suciedad en las planchas calientes.



Figura 22. Lámina de cartón soplada.

- **Ampollado:** Fallas de pegado en puntos dispersos en las caras del cartón, presentando aspecto de "burbujas".

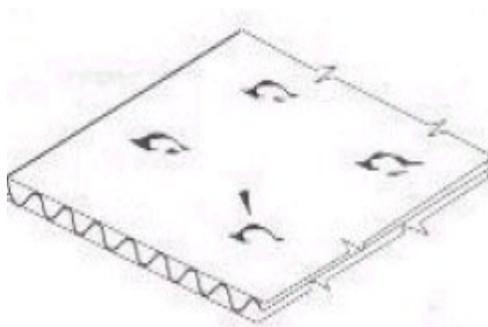


Figura 23. Presencia de burbujas en lámina de cartón.

- **Delaminación:** Separación entre los liners y las ondas del cartón corrugado por inexistencia o insuficiencia del pegado.

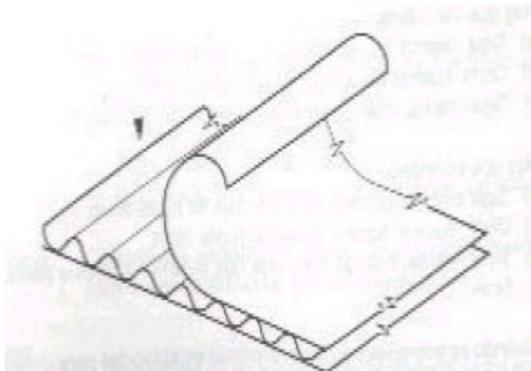


Figura 24. Delaminación del cartón.

- **Filo despegado:** Se refiere a una separación o falta de adherencia en los bordes de las láminas de cartón.



Figura 25. Filo despegado en lámina de cartón.

- **Desalineado:** Es la falta de alineación correcta entre las capas del cartón corrugado durante su formación. Esto provoca un desplazamiento o desajuste entre las hojas de papel, afectando la uniformidad, la resistencia y la apariencia del producto final.

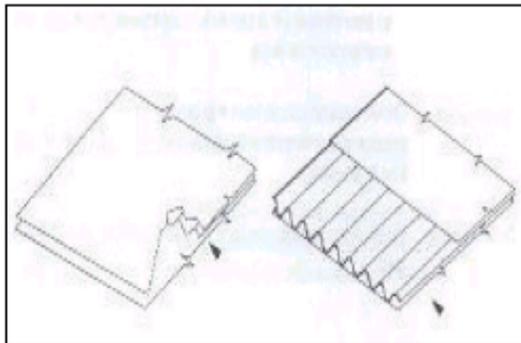


Figura 26. Lámina cartón desalineada.

- **Corte defectuoso:** Se refiere a una imprecisión o error en el corte de las láminas de cartón. Esto puede incluir bordes irregulares, desviaciones en las dimensiones especificadas o cortes incompletos, lo que afecta la forma, funcionalidad y apariencia del producto final.



Figura 27. Corte defectuoso en lámina de cartón.

- **Dimensiones erradas:** Son las desviaciones en el tamaño, ancho, largo o grosor de las láminas de cartón respecto a las medidas especificadas, afectando su ajuste y funcionalidad.



Figura 28. Diferencia de medidas entre láminas de cartón.

- **Problemas de adhesivo o goma:** Los defectos relacionados con el adhesivo en el cartón incluyen la formación de grumos de goma, el exceso de adhesivo y la goma cristalizada. Estos problemas afectan la calidad del cartón al generar superficies desiguales, manchas, residuos visibles, y al comprometer la adherencia y la integridad estructural del material. Un control adecuado en la aplicación del adhesivo es esencial para evitar estos defectos y garantizar un producto de alta calidad.



Figura 29. Presencia de grumos en lámina de cartón.

- **Liner arrugado:** Apariencia de pliegues o arrugas en la capa exterior del cartón, comprometiendo su presentación y resistencia estructural.



Figura 30. Liner arrugado en lámina de cartón.

- **Exceso o falta de presión en los rayados:** Aplicación incorrecta de presión durante el proceso de rayado, causando pliegues irregulares, cortes profundos o marcas poco definidas en el cartón.

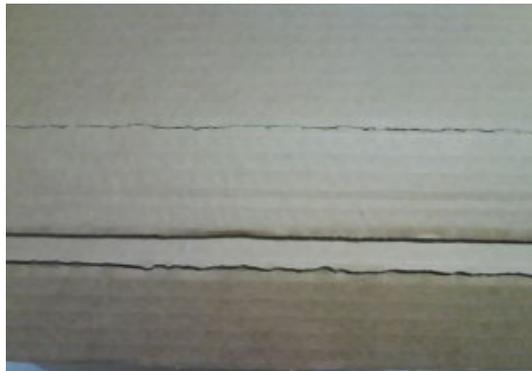


Figura 31. Partidura por exceso de presión en lámina de cartón.

- **Comba:** Es la deformación del cartón en forma de arqueado o curvatura, generando problemas de almacenamiento y manejo.

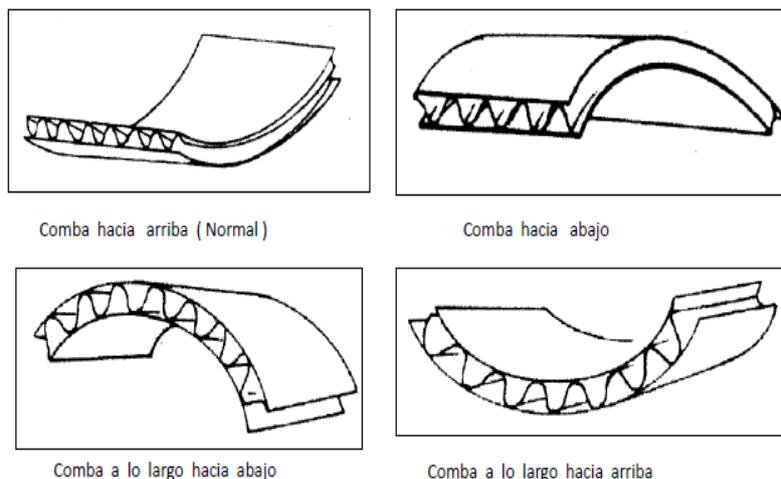


Figura 32. Tipos de combas en lámina de cartón.

- **Sentido del corrugado:** Es la dirección en la que se alinean las flautas dentro de una lámina de cartón corrugado. Esta orientación es crucial, ya que determina la resistencia estructural del cartón.

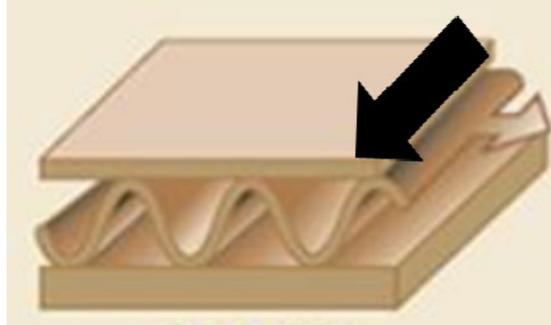


Figura 33. Dirección o sentido de la flauta.

- **Daño superficial:** Defectos en la superficie del cartón, como rasguños, cortes o marcas, que afectan la apariencia y calidad funcional del producto.



Figura 34. Lámina de cartón con daño superficial

Trazabilidad

En el control de calidad y la gestión de procesos industriales, la **trazabilidad** juega un papel crucial para garantizar la calidad, la seguridad y la conformidad de los productos. Esta herramienta es esencial para asegurar que los productos cumplan con las especificaciones y que los datos utilizados en su fabricación sean exactos. La trazabilidad de **producto** sigue el recorrido del producto desde las materias primas hasta su entrega final, mientras que la trazabilidad **metrológica** asegura que los instrumentos de medición estén correctamente calibrados. Ambas son fundamentales para mantener altos estándares de calidad en todo el proceso de producción.

Al hablar de este término, debemos hacer mención las siguientes definiciones: La capacidad para seguir el histórico, la aplicación o la localización de un objeto. Al considerar un producto o un servicio la trazabilidad puede estar relacionada con: el origen de los materiales y las partes el histórico del proceso y la distribución y localización del producto o servicio después de la entrega (**Punto 3.6.13 - ISO 9000:2015**).

Posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de producción y distribución de bienes de consumo (**Diccionario de la Real Academia Española - RAE**).

También se hace referencia la trazabilidad en la norma ISO 9001:2015 en los siguientes puntos:

- **7.1.5.2 Trazabilidad de las Mediciones**

Este punto exige que los instrumentos de medición usados en procesos críticos se calibren regularmente para asegurar su exactitud. La trazabilidad implica registrar cada calibración, verificando que los resultados puedan relacionarse con estándares internacionales. Esto garantiza que cualquier error detectado pueda rastrearse a su origen y corregirse.

- **8.5.2 Identificación y Trazabilidad**

La norma establece que todos los productos deben identificarse desde la recepción de materias primas hasta su entrega. Los registros deben incluir

información clave como números de lote, fechas de fabricación y características específicas del producto. Esto permite rastrear cualquier producto defectuoso a su origen, mejorando el control de calidad y la gestión de reclamaciones.

8.6 Liberación de Productos y Servicios

Antes de enviar productos a los clientes, es obligatorio verificar que cumplan con los requisitos establecidos. El proceso de liberación debe incluir inspecciones finales y registros de autorizaciones, asegurando la trazabilidad de cada lote y reduciendo riesgos en la cadena de suministro.

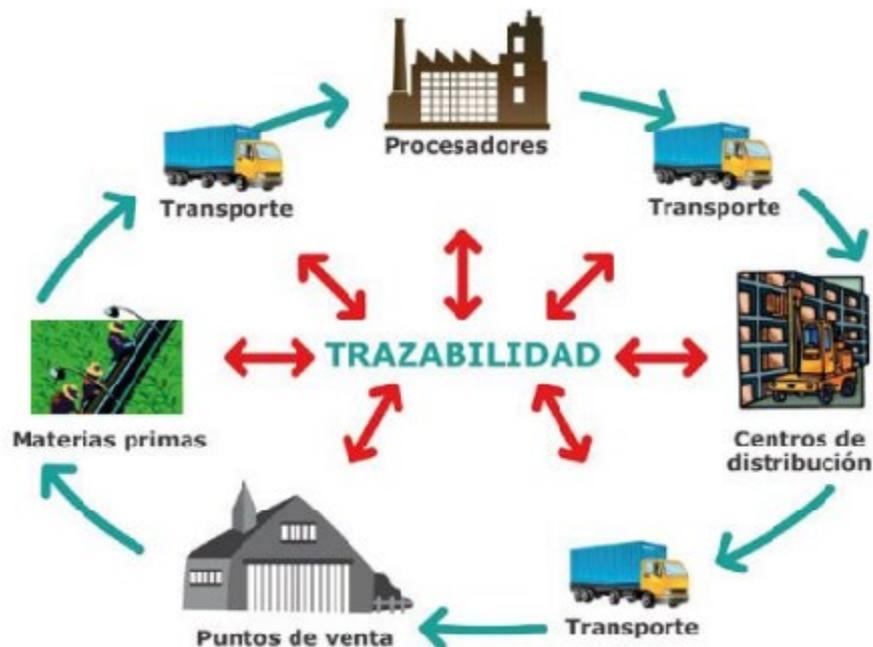


Figura 35. Trazabilidad de un producto.

La trazabilidad de producto se entiende como la capacidad de rastrear y documentar el recorrido de un producto, servicio o proceso a través de su ciclo de vida. Esto incluye la posibilidad de conocer su origen, las distintas etapas por las que ha pasado y el destino final. Su objetivo principal es garantizar la transparencia, la calidad y la conformidad del producto o servicio con los estándares establecidos. A lo largo de esta trayectoria, se registran datos clave que permiten verificar la autenticidad y calidad del producto, identificar posibles fallos y asegurar la seguridad en todas las fases de su cadena de suministro.



Figura 36. Trazabilidad en todas las etapas del proceso.

Tenemos dos tipos de trazabilidad:

Trazabilidad Interna: En este tipo de trazabilidad, el seguimiento se realiza dentro de los procesos internos de la organización. Se lleva un registro detallado de las operaciones y variables involucradas en la producción, como las condiciones de manufactura, maquinaria utilizada, control de calidad, manipulación, lotes, turnos de trabajo, y cualquier factor que pueda afectar al producto o servicio antes de llegar al consumidor final.



Figura. 37 Trazabilidad Interna.

Trazabilidad Externa: La trazabilidad externa se refiere al seguimiento del producto o servicio fuera del control directo de la empresa, desde su salida hasta el destino final. Esto incluye la externalización de la información interna, además de la incorporación de nuevos elementos que podrían afectar la calidad o integridad del producto durante su transporte y distribución, tales como cambios en la temperatura, daños en el embalaje o en la manipulación, entre otros.

Herramientas y Métodos

Para registrar y transmitir los datos de trazabilidad de manera estandarizada, se emplean diversas herramientas tecnológicas, tales como sensores, códigos de barras, RFID (identificación por radiofrecuencia), y sistemas de codificación de productos. Estos métodos permiten seguir el flujo del producto y asegurar que cada agente de la cadena de suministro tenga acceso a la misma información detallada en tiempo real.

La trazabilidad no se limita solo a la industria alimentaria, sino que también se aplica a diversos sectores, como la manufactura, la automotriz, la tecnología, y los productos farmacéuticos, donde es esencial para garantizar la calidad, la seguridad y la conformidad con las normativas internacionales. Además, juega un papel clave en la logística inversa, permitiendo el seguimiento de productos devueltos y la mejora de la gestión de inventarios.

Este enfoque de trazabilidad promueve la transparencia, responsabilidad y eficiencia a lo largo de toda la cadena de suministro, permitiendo a las empresas reaccionar rápidamente ante problemas de calidad o seguridad, y optimizando la gestión de recursos y procesos.

Este concepto se ha vuelto fundamental en la globalización de los mercados, donde las cadenas de suministro se han vuelto más complejas y los consumidores exigen mayor información sobre el origen y calidad de los productos que adquieren.



Figura 38. Trazabilidad Externa.

Trazabilidad en la Industrial Cartonera

El sistema de trazabilidad planteado para la empresa Cartonera Ecuador hace referencia a la capacidad de rastrear y documentar cada etapa del proceso de producción del cartón corrugado. Esto incluye desde la recepción de las materias primas hasta el despacho final del producto, garantizando que se cumpla con los estándares de calidad y los requisitos del cliente.

La trazabilidad se enfoca en registrar información crítica que permite identificar, en cualquier momento, el origen y el estado de un lote de cartón, y cómo ha sido manipulado a lo largo de la cadena de suministro.

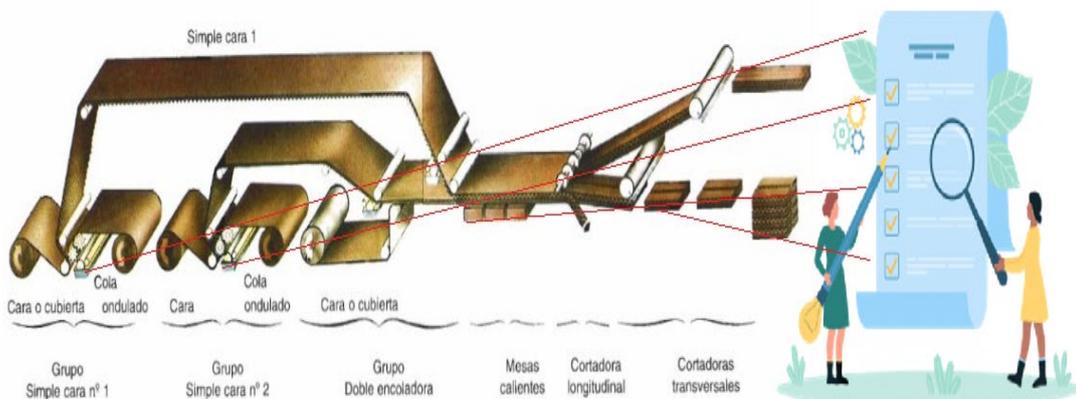


Figura 39. Trazabilidad en la industria cartonera.

Un sistema de trazabilidad sería de vital importancia, dando los siguientes beneficios en nuestros procesos, como:

1. Control de calidad

La trazabilidad permite un control exhaustivo sobre el proceso de producción. Al registrar datos críticos como las medidas, el tipo de flauta, el gramaje y los resultados de las pruebas de resistencia, es posible detectar problemas como medidas incorrectas, defectos de fabricación o etiquetas mal colocadas, tal como mencionas en tu proyecto. Esto ayuda a identificar la causa raíz de los problemas y tomar acciones correctivas rápidas, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas del cliente y las especificaciones del mercado.

2. Gestión de reclamaciones

Al tener un sistema de trazabilidad implementado, se facilita la gestión de devoluciones y reclamaciones. Si un cliente recibe productos defectuosos o con características incorrectas, el sistema permite rastrear fácilmente el lote o unidad afectada, identificando rápidamente el origen del error, ya sea en el proceso de fabricación o en la manipulación durante la distribución. Esto mejora la eficiencia en la resolución de problemas y fortalece la relación con los clientes, quienes perciben que la empresa tiene un control de calidad riguroso y transparente.

3. Competitividad y sostenibilidad

La implementación de una trazabilidad eficaz no solo optimiza los procesos internos, sino que también puede mejorar la imagen de la empresa, destacándola frente a la competencia. Una trazabilidad bien gestionada demuestra que la empresa tiene un compromiso con la calidad, transparencia y sostenibilidad. Además, facilita la gestión ambiental al permitir el seguimiento de los materiales utilizados y la eficiencia en el uso de recursos. Esto puede ser clave para captar clientes que valoran la sostenibilidad y el cumplimiento de regulaciones medioambientales.

4. Implementación de un Sistema de Trazabilidad

Para que la trazabilidad sea efectiva, es crucial implementar un sistema que permita:

- **Identificación de productos:** Utilizar códigos de barras, etiquetas RFID o códigos QR en cada lote o unidad, lo que asegura un seguimiento preciso a lo largo de la cadena de suministro.
- **Registro de datos:** Emplear software de gestión que almacene información relevante sobre cada lote, como el papel utilizado, la fecha de producción, las dimensiones, y los resultados de control de calidad.
- **Auditoría y seguimiento:** Realizar inspecciones periódicas para asegurar que el sistema de trazabilidad se mantenga operativo y eficaz, realizando ajustes cuando sea necesario.

La elaboración de un **procedimiento de trazabilidad** es esencial para garantizar el control y seguimiento de los productos durante todas las etapas del proceso productivo, desde la recepción de materias primas hasta la entrega final al cliente. Este procedimiento permite registrar información clave, como lotes, fechas de fabricación, turnos de producción y especificaciones técnicas, lo que facilita la identificación precisa de cada producto fabricado.

La trazabilidad asegura que cualquier desviación en la calidad del producto pueda ser detectada y gestionada oportunamente, permitiendo implementar acciones correctivas efectivas. Además, fortalece la capacidad de respuesta ante reclamos de clientes y auditorías externas, ya que proporciona evidencia documentada del historial completo del producto.

Establecer un procedimiento formal también ayuda a cumplir con regulaciones y estándares de calidad del sector, mejorando la competitividad de la empresa en el mercado. Al permitir la verificación del origen y las características de los materiales utilizados, se reducen los riesgos asociados a fallas en la producción y se optimizan los procesos internos, contribuyendo al desarrollo sostenible del negocio.

En resumen, la trazabilidad no solo garantiza la conformidad del producto, sino que también mejora la eficiencia operativa, reduce costos asociados a errores y respalda la transparencia de las operaciones, consolidando la confianza del cliente y fortaleciendo la reputación de la empresa.

Desarrollo del Sistema de Trazabilidad

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

1. **UBICACIÓN:** Departamento de Calidad.
2. **RESPONSABLE:** Responsable de Calidad, Analista de Calidad y Analista de Laboratorio.
3. **FRECUENCIA:** Anual o por solicitud.
4. **OBJETIVO:** Establecer un mecanismo que garantice la trazabilidad del producto, a lo largo de estas etapas incluyendo cuando este llega a manos del usuario final e identificar la conformidad o no conformidad del producto en relación con la inspección y los ensayos efectuados.
5. **ALCANCE:** El presente procedimiento se aplica desde la descripción o datos que nos proporcione el cliente, el almacenamiento del producto final, pasando por los procesos productivos hasta la identificación de las materias primas utilizadas.

6. RESPONSABLES

- **Responsable de Calidad**
 - Velar por que se cumpla el procedimiento.
 - Facilitar los registros de identificación e inspecciones del producto en proceso.
- **Planificador de Producción**
 - Facilitar los registros de identificación de los productos fabricados.
- **Responsable de Bodega de Materia Prima**
 - Coordinar las tareas para que se lleve a cabo la identificación debida del material que ingresa a las bodegas, y que se ubique en los sitios respectivos.
- **Supervisor de Corrugador**
 - Vigilar que las actividades de identificación del producto en proceso y el final, se lleve a cabo.
 - Facilitar los registros de identificación de los productos fabricados.

- **Responsable de Despacho y Logística**
 - Coordinar las tareas para que se identifique y ubique en el sitio respectivo al producto terminado.
- **Ejecutivo Comercial**
 - Proveer de la información necesaria y solicitar al responsable de Calidad la realización del ejercicio de trazabilidad.
- **Analistas de Calidad o de Laboratorio**
 - Recopilar los registros que permitan obtener la trazabilidad de los productos.

7. PROCEDIMIENTO

CONTROL DE LA TRAZABILIDAD

Cartonera Ecuador establece la trazabilidad mediante la identificación única de sus productos a través de la impresión de tickets con la información de estos, colocados como parte del embalaje. Ver Anexo.

El ejercicio de trazabilidad se debe realizar por menos una vez al año y cuando algún cliente lo requiera.

La recopilación de la información documentada de la trazabilidad debe tomar máximo 2 horas.

El ejercicio de trazabilidad debe proporcionar como resultado la siguiente información:

- Identificación de las materias primas utilizadas en su fabricación y en los números de lotes respectivos.
- Identificación de la fecha de fabricación del producto.
- Identificación de los destinos y fechas de distribución del producto.
- Registros de limpieza de áreas.
- Conciliación de las cantidades fabricadas con cantidades distribuidas y en existencia.
- Conclusión del ejercicio de trazabilidad.

- Nombre y firma de la persona que gestionó el ejercicio de trazabilidad.

IDENTIFICAR LA TRAZABILIDAD

Cliente solicita Trazabilidad

- Ejecutivo Comercial

1. Recibir la solicitud del cliente con los datos de la venta hecha por Cartorama: puede ser Número de Factura, Orden de Producción, Nombre de producto o fecha de despacho.
2. Solicitar al responsable de Calidad realizar el ejercicio de trazabilidad.

- Responsable de Calidad

3. Asignar al Analista quien realizará el ejercicio de trazabilidad.

- Analista de Calidad o de Laboratorio

4. Realizar ejercicio de trazabilidad.

- Responsable de Calidad

5. Informar al Ejecutivo Comercial los resultados del ejercicio de trazabilidad.
6. Ejercicio de trazabilidad por planificación.
7. Programar la fecha de realización del ejercicio de trazabilidad.

Formato de ejercicio de trazabilidad

Analista

Con los datos recibidos del producto solicitar los registros correspondientes a los dueños de procesos de acuerdo a la siguiente tabla:

Se consigue la trazabilidad del producto, mediante las **TARJETAS DE IDENTIFICACIÓN (TICKETS DE CORRUGAGOR O DE PRODUCCIÓN)** las cuales están dentro del embalaje del producto y contienen especificaciones del producto, número de orden de producción (OP), fecha, maquina y el turno de elaboración.

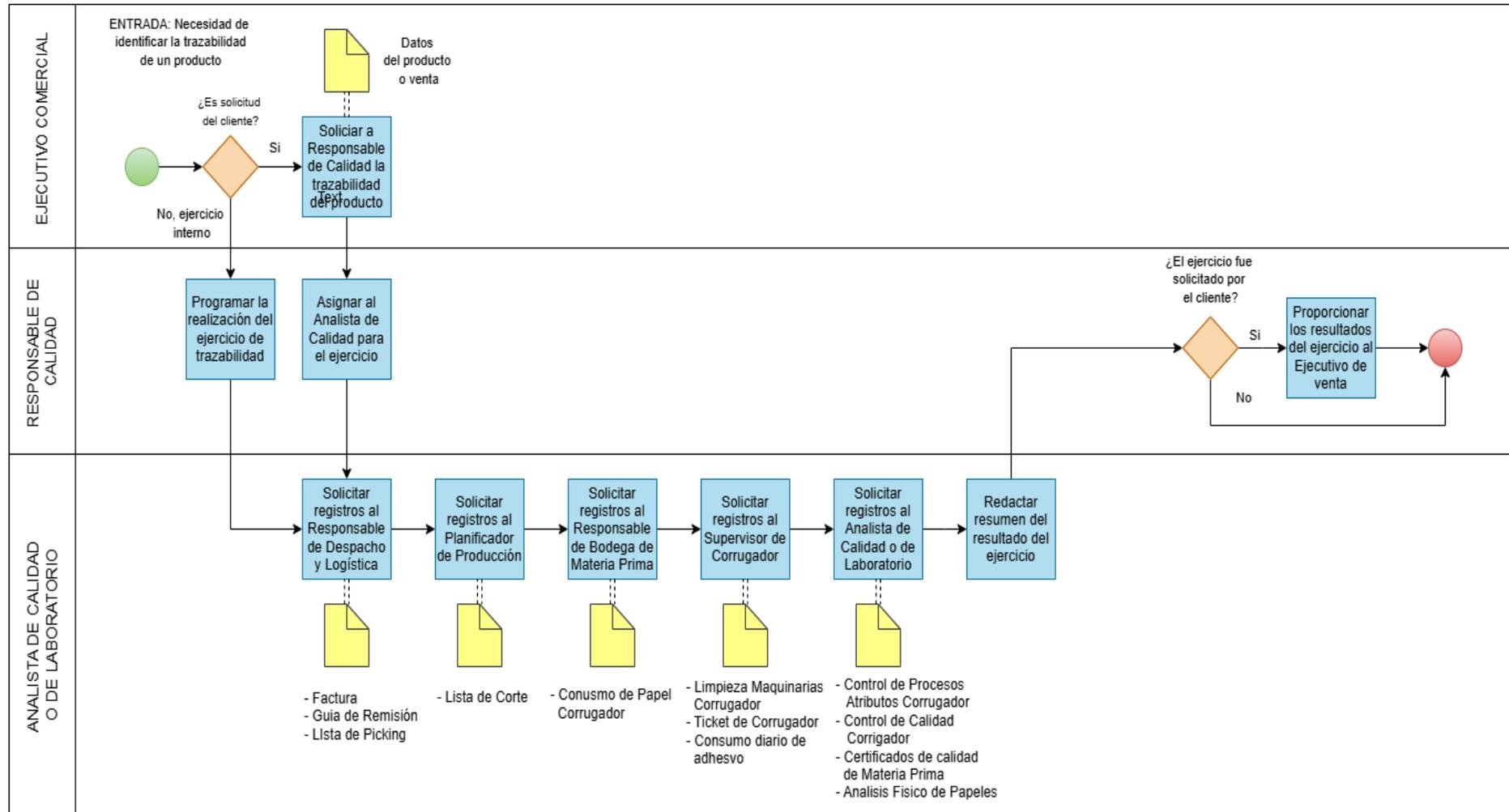
	Producto Terminado			
	Ingreso de la Produccion			
Usuario RONNYM Fecha 2024/11/27 03:43:49				
Fecha:	2024/11/27			
Orden:	20233257	Pedido:	20224342	Turno 2
LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C				
CARTOPACK S.A.				
CORRUGADOR				
Ancho lamina:	1500	Largo lamina:	1670	
TI:	23005352	Rayado:	N/A	
Numero Pallet:	1	Numero Bultos:	20	
Unid. Bultos:	25	Residuo:	N/A	
Unidades:	500			
				
SP1.20233258.001				

Datos con los cuales se acude a registros que evidencian la historia del producto, esta información se obtiene en los registros utilizados durante toda la cadena de suministro, los cuales se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Etapa	Responsable	Registros	Datos de identificación: Indicar la información correspondiente a cada etapa
Distribución	Responsable de Despacho y Logística	Factura	Número de Factura, producto y Orden de Producción (OP).
		Guía de Remisión	OP, producto, placa, chofer, contacto que recibe.
Almacenamiento		Lista de Picking	OP, producto, fecha, hora, quien despacha, número de pallets.
Inspección en Proceso	Responsable de Calidad	Reporte de Control de Procesos Atributos Corrugador	Fecha, Lista de Corte, OP, tarjeta de impresión, turno, supervisor, analista de calidad, información del proceso.
		Reporte de Control de Calidad corrugador	Fecha, lista de corte, OP, tarjeta de impresión, turno, supervisor, analista de calidad, información del proceso (Conformidad del producto).
Corrugación	Planificador de Producción	Lista de Corte	Número de lista de corte, OP, montaje (hora de inicio- hora de fin) para saber el turno y Supervisor.
	Supervisor de Corrugador	Reporte de Limpieza Maquinarias Corrugador.	Fecha, máquina, Responsable.
		Ticket de Corrugador	Cliente, OP, máquina, Tarjeta de Impresión, turno, bultos, unidades, fecha, hora, descripción, usuario que imprime.
		Reporte de Consumo diario de adhesivo.	Fecha, lote del adhesivo, lote-almidón, lote-soda, lote-resina, lote-bórax.
Materia Prima	Responsable de Bodega de Materia Prima	Reporte de Consumo de Papel en Corrugadora.	Fecha, lista de corte, reel de bobinas consumidas.
	Analista de Calidad o de Laboratorio	Certificado de Calidad del proveedor de materia prima.	Proveedor, producto, fecha de fabricación, lote (reel).
		Reporte de Análisis Físico de Papeles.	Proveedor, producto, fecha e información de las pruebas de laboratorio, lote (reel), conformidad de la materia prima.

Nota: Cuando se requiere hacer una trazabilidad a partir de la Materia Prima solicitar los registros correspondientes a los dueños de procesos de acuerdo a la tabla que se menciona en la sección anterior, comenzando desde el ultimo registro hasta llegar al primer registro mencionado.

Diagrama de flujo del proceso de trazabilidad.



Caso Práctico: Auditoría del Cliente

Situación:

El 2 de diciembre del presente año, la empresa **CARTOPACK S.A.**, uno de los principales y estratégicos clientes de **CARTONERA ECUADOR**, realizó una auditoría con el objetivo de evaluar y confirmar la calidad y confiabilidad de nuestros procesos. Esta auditoría forma parte de un plan estratégico de CARTOPACK S.A. para considerar un incremento del volumen de producción con nosotros, elevando su participación a un 70%.

Durante la revisión, los auditores destacaron la importancia de garantizar la trazabilidad de nuestros productos como parte de los requisitos clave para fortalecer la relación comercial. En la etapa final de la auditoría, solicitaron realizar un ejercicio de trazabilidad sobre el último lote de producto despachado, verificando desde su fabricación hasta su entrega al cliente.

Análisis:

Desde el Departamento de calidad se inicia la investigación interna para rastrear el lote el último lote despachado lo cual permitirá identificar todas las etapas del proceso, controles y mediciones realizadas, así como la materia prima utilizada y la aprobación de las mismas antes de uso.

Resultados Esperados:

La trazabilidad se la realizo a la referencia Orden de Producción 20233257, tarjeta de impresión 23005352 - Producto: LÁMINA 1670 MM X 1500 MM FLAUTA C, se indica lo siguiente:

- **Identificación de la fecha de fabricación del producto.**
27 de noviembre del 2024
- **Conciliación de las cantidades fabricadas con cantidades distribuidas y en existencia.**
Láminas fabricadas: 3.021
Láminas aprobadas y conformes:3.000
Cantidad en bodega: 0
Cantidad entregada a cliente: 3.000
Fecha de Entrega: 28 de noviembre del 2024.

Fecha: 02/12/2024	OP: 20233257	Trazabilidad por: EJERCICIO () AUDITORIA (X)		Detalle: CARTOPACK S.A.
ETAPA	RESPONSABLE	REGISTROS	DATOS DE IDENTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Responsable de Despacho y Logística	Factura	Número de Factura, producto o OP.	No. 002-500-000034605, LAMINA 1670 MM X 1500 MM – FLAUTA C, 20233257
		Guía de Remisión	Número de guía, OP, placa, chofer, contacto que recibió.	No. 002-500-000191767, 20233257, AC 123 XY, LUIS ARRIAGA.
Almacenamiento		Lista de Picking	OP, Ubicación, fecha, hora.	20233257, F6, 28/22/2024, 17:00.
Corrugación	Supervisor de Corrugador	Ticket Corrugador	Cliente, OP, máquina, Tarjeta de Impresión, turno, bultos, unidades, fecha, hora, descripción, usuario que imprime.	CARTOPACK S.A., 20233257, CORRUGADOR, 7, 2, 25, 500, 27/11/2024, 03:43, LÁMINA 1670 MM X 1500 MM FLAUTA C, RONNYM.
		Reporte de Limpieza Maquinarias Corrugador	Fecha, máquina, Responsable	FECHA: 27/11/2024 MAQUINA: CORRUGADOR RESPONSABLE: DARIO ANZULES
		Reporte de Consumo diario de adhesivo.	Fecha, lote del adhesivo, lote-almidón, lote-bórax, lote-resina lote-soda.	27/11/2024, 2024080152, 124-24, 7417, 87702, 20231205.
	Planificador de Producción	Lista de corte	Número de lista de corte, OP, montaje (hora de inicio- hora de fin) para saber el turno y Supervisor.	26031, 20233257, 20:01 – 20:20, turno 2 Y MARLON MARQUEZ.
Inspección en Proceso	Responsable de Calidad	Reporte de Control de Procesos Atributos Corrugador	Fecha, Lista de Corte, OP, tarjeta de impresión, turno, supervisor, analista de calidad, información del proceso.	27/11/2024, 26031, 20233257, 23005352, 2, MARLON MARQUEZ, JONATHAN VEAS, PRODUCTO CONFORME NO SE EVIDENCIA NOVEDAD.
		Reporte de Control de Calidad corrugador	Fecha, lista de corte, OP, tarjeta de impresión, turno, supervisor, analista de calidad, información del proceso (Conformidad del producto).	27/11/2024, 26031, 20233257, 23005352, 2, MARLON MARQUEZ, JONATHAN VEAS, NO SE EVIDENCIA NOVEDAD REFERENTE AL PROCESO.

Materia Prima	Responsable de Bodega de Materia Prima	Reporte de Consumo de Papel en Corrugadora.	Fecha, lista de corte, reel de bobinas consumidas.	27/11/2024, 26031, 2408498 TL 200, 2408497 TL 200, 2407711 CM 160.
	Analista de Calidad o de Laboratorio	Certificado de Calidad del proveedor de materia prima.	Proveedor, producto, fecha de fabricación, lote (reel).	<p>ASMIQUIMICA, ALMIDON, 30/05/2024, 124-24.</p> <p>SOLVESA, BORAX, 13/07/2023, 2097007417</p> <p>SOLVESA, SODA CAUSTICA, 05/12/2023, 20231205.</p> <p>WET, RESINA, 25/03/2024, 87702.</p> <p>SURPAPEL, TEST LINER 200, 24/11/2024, 2408497 - 2408498.</p> <p>SURPAPEL, CORRUGADO MEDIO 160, 25/11/2024, 2407711.</p>
		Reporte de Análisis Físico de Papeles.	Proveedor, producto, fecha e información de las pruebas de laboratorio, lote (reel), conformidad de la materia prima	<p>SURPAPEL, CORRUGADO MEDIO 160, 26/11/2024, 2407699 – 2407703 - 2407709 - 2407711 - 2407716, PRODUCTO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES.</p> <p>SURPAPEL, TEST LINER 200, 24/11/2024, 2408498 – 2408509 - 2408501 – 2408497 - 2408490, PRODUCTO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES.</p>

- **Conclusión del ejercicio de trazabilidad.**

De acuerdo al ejercicio realizado se concluye lo siguiente:

- Se da el cumplimiento a todos los requisitos establecidos en el ejercicio de trazabilidad según las indicaciones del procedimiento para IDENTIFICAR TRAZABILIDAD DE UN PRODUCTO.

- **Nombre y firma de la persona que gestionó el ejercicio de trazabilidad.**

ELABORADO	REVISADO
 <p>Nombre: Serra Martin</p> <p>Analista de Calidad / Analista de Laboratorio</p> <p>Fecha: 02/12/2024</p>	 <p>Nombre: Bagnatto Alcides</p> <p>Responsable de Calidad</p> <p>Fecha: 02/12/2024</p>

Se procede adjuntar en los anexos la documentación respectiva por cada etapa del proceso, adicionalmente se adjuntan la tarjeta de impresión del producto, certificado de calidad y los estándares de la empresa CARTONERA ECUADOR para aprobar materia primera y producto terminado.

Conclusiones

- La propuesta de implementación del sistema de trazabilidad cumplió con las expectativas de la auditoría, lo que permitió identificar el producto desde su origen en todas las etapas del proceso.
- Este sistema permite rastrear fácilmente lotes específicos y su historial permitiendo una respuesta y solución rápida y eficiente cuando existen problemas o quejas reportadas por el cliente.
- Este sistema de trazabilidad puede ser utilizado cuando existan problemas de calidad internos permitirán identificar y corregir errores o defectos relacionados a cada etapa del proceso, por ejemplo: medidas incorrectas, defectos en la producción, etiquetado y en la parte de despacho mejorando así la calidad del producto final.
- Las mediciones desempeñan un papel fundamental en la trazabilidad, ya que permiten registrar el historial de valores, métodos y modos de trabajo. Además, facilitan el monitoreo del uso y funcionamiento adecuado de los instrumentos o equipos de medición utilizados con frecuencia. Esto es crucial para identificar posibles variaciones en su desempeño, asegurando así la precisión de las mediciones y la confiabilidad de los resultados obtenidos.
- A pesar de que la empresa CARTONERA ECUADOR no cuenta con una certificación ISO 9001, este sistema genera un impacto positivo en los procesos internos permitiendo un mejor control en la gestión de las materias primas, seguimiento a cada etapa de producción y alineándose a la normativa mencionada y otras más.

Recomendaciones

- Continuar formando al equipo en el uso adecuado de la herramienta de trazabilidad y en el registro preciso de la información en cada etapa del proceso. Esto asegurará que, a medida que la empresa crezca, cuente con personal capacitado para responder de manera eficiente ante cualquier situación que pueda surgir.
- Evaluar la posibilidad de imprimir la Orden de Producción (OP) en el borde de las láminas. Esta medida permitirá identificar y rastrear de forma

inmediata los productos de la empresa en caso de reclamos o devoluciones, mejorando la gestión y respuesta ante posibles problemas.

- Incrementar los ejercicios de trazabilidad mediante auditorías internas regulares: Realizar estos ejercicios de forma anual permitirá evaluar la eficacia del sistema de trazabilidad y su nivel de desarrollo. Además, ayudará a identificar posibles ajustes necesarios para su mejora continua.

Bibliografía

- [1] International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos*. Ginebra, Suiza: ISO.
- [2] Technical Association of the Pulp and Paper Industry. (1915). Normas TAPPI. Atlanta, EE.UU.: TAPPI.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9000:2015 - Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*. Geneva: International Organization for Standardization (ISO).
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 - Quality management systems – Requirements*. Geneva: International Organization for Standardization (ISO).
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <https://dle.rae.es>.
- MIL-STD-1916. (1996). *Department of Defense Handbook for DoD Preferred Methods for Acceptance of Product*. U.S. Department of Defense.
- Consejo Empresarial Cartonero. (s.f.). *Procesos de fabricación y calidad en cartón corrugado*. Recuperado de <https://www.cec.org>.
- GS1. (2023). *Global Traceability Standard*. Recuperado de <https://www.gs1.org/standards/traceability>
- European Commission. (2002). *Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety*. Official Journal of the European Communities. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu>

- Regattieri, A., Gamberi, M., & Manzini, R. (2007). *Traceability of food products: General framework and experimental evidence*. Journal of Food Engineering, 81(2), 347–356. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.10.032>
- García-Tenorio, M., Garzón, A. J., & Aguado, S. (2019). *Design of a traceability system for industrial manufacturing processes*. Procedia Manufacturing, 41, 225–232. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.09.034>
- Olsen, P., & Borit, M. (2013). *How to define traceability*. Trends in Food Science & Technology, 29(2), 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2012.10.003>
- MPCA. (s.f.). ¿Qué es la flauta en el cartón corrugado? Recuperado de <https://www.empaquesycajas.com/que-es-la-flauta-en-el-carton-corrugado/>

Anexos

ETAPAS:

1. Distribución Y Almacenamiento

1.1. Factura



Dir. MATRIZ: SAN MARTIN 1484 - VILLA LYNCH -
GRAL. SAN MARTIN

Dir. SUCURSAL: SAN MARTIN 1484 - VILLA LYNCH -
GRAL. SAN MARTIN

Contribuyente Especial Resolución Nro 0195
OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI

CUIT: 20-11111111-7

FACTURA

Nº: 002-500-000034605

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN:

2808202401019014814900120025000000346050000000013

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN:

2024-11-28T16:00:23-05:00

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO:

2808202401019014814900120025000000346050000000013

Razón Social / Nombres y Apellidos:	CARTOPACK S.A.	CUIT:	30-99999999-7
Fecha Emisión:	28/11/2024	Guía Remisión:	002-500-000191767

Código	Cant	Descripción	P.Unitario (ARS)	Dto. Total (ARS)	Precio (ARS)
073446	3000	LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C	1500		4500000.00

Información Adicional	
E-MAIL	MFAMA@CARTOPACK.COM.AR COMPRAS@CARTOPACK.COM.AR
NP	- 20224342 COMPRADOR: MAXI FAMA
OP	-20233257
Guía de remision	-191767
Observación 2	ORDEN DE COMPRA 4500033887
Dirección Cliente	HIPOLITO VIEYTES 751 (1603) VILLA MARTELLI - VICENTE LOPEZ - BUENOS AIRES
Son	CINCO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL PESOS ARGENTINOS CON 00/100

TOTAL DESCUENTO	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	4500000.00
IVA:	945000.00
PROPINA	0
VALOR TOTAL	5445000.00

Forma de Pago	Valor	Plazo	Tiempo
20 OTROS CON UTILIZACION DEL SISTEMA FINANCIERO	5445000,00	30	dias

1.2. Guía de Remisión



Dir. MATRIZ: SAN MARTIN 1484 - VILLA LYNCH -
GRAL. SAN MARTIN

Dir. SUCURSAL: SAN MARTIN 1484 - VILLA LYNCH -
GRAL. SAN MARTIN

Contribuyente Especial Resolución Nro 0195
OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI

CUIT: 20-11111111-7

GUIA DE REMISION

No. 002-500-000191767

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN:

280820240601901481490012002500000191767000000012

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN:

2024-11-28T15:53:55-05:00

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO:

280820240601901481490012002500000191767000000012

Identificación Transportista:	96274806	Placa:	AC 123 XY
Razón Social / Nombres y Apellidos:	TRANSPORTE CORPORATIVO S.A. TRANSCORPOSA	Fecha Fin Transporte:	28/11/2024
Punto de Partida:	SAN MARTIN 1484 - VILLA LYNCH - GRAL. SAN MARTIN		
Fecha Inicio Transporte:	28/11/2024		

Motivo Traslado:	Venta Directa
Destino (Punto de Llegada):	HIPOLITO VIEYTES 751 (1603) VILLA MARTELLI - VICENTE LOPEZ - BUENOS AIRES
Identificación (Destinatario):	30-99999999-7
Razón Social / Nombres y Apellidos:	CARTOPACK S.A.
Ruta:	VILLA LYNCH (GRAL. SAN MARTIN) - VILLA MARTELLI (VICENTE LOPEZ)

Cantidad	Código	Descripción	Nota pedido	Orden Produccion
3000	073446	LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C	20224342	20233257

Información Adicional	
E-MAIL	MFAMA@CARTOPACK.COM.AR, COMPRAS@CARTOPACK.COM.AR, LOGISTICA@CARTOPACK.COM.AR
Costo del Transporte	(ARS) \$ 120000,15 OBSERVACION: ORDEN DE COMPRA 33887
Datos del conductor	D.N.I.: 96274806 Nombre: MARTINEZ EDISON BLADIMIR Telefono: 1171128478
Condiciones de uso y almacenamiento	(1) El producto no debe ser expuesto a la humedad, al polvo ni al sol directamente, debe colocarse sobre pallets de madera. Arrume los paquetes sobre plataformas o parrilladas de madera separandolas del suelo. (2) En condiciones ideales de almacenamiento, las cajas se conservan buenas por un tiempo prolongado, pero al someterlas a condiciones diferentes a las ideales o condiciones variables, su vida util se acorta considerablemente. (3) Una regla generalizada es utilizar las cajas antes de 60 días.
Retorno de Pallets	SE LE HACE ENTREGA DE 0 PALLETS. PLAZO MAXIMO DE RETORNO DE PALLETS ES 15 DIAS CASO CONTRARIO SE PROCEDERA A FACTURAR EL ALQUILER DE LOS MISMOS
Recibe	f.  Aclaración Luis Arriaga D.N.I. 96224801

1.3. Lista de Picking

	Producto Terminado LOCAL	No:25194
	LISTA DE PICKING	
	USUARIO JOELS	2024/11/28 15:00:14

Fecha:	2024/11/28	Referencia:	N/A			
Cliente:	CARTOPACK S.A.					
Dirección:	HIPOLITO VIEYTES 751 (1603) VILLA MARTELLI - VICENTE LOPEZ - BUENOS AIRES					
Orden	Pedido	Producto	N.Pal	Unidades	Ubicacion	Pallet
20233257	20224342	LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C	1	500	F6	MANGA
20233257	20224342	LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C	2	500	F6	MANGA
20233257	20224342	LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C	3	500	F6	MANGA
20233257	20224342	LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C	4	500	F6	MANGA
20233257	20224342	LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C	5	500	F6	MANGA
20233257	20224342	LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C	6	500	F6	MANGA

Responsable del Picking:	Segura Joel	Unidades :	3.000
Observación:	--	Toneladas :	4,200
Tipo de vehículo:	CAMION 5 TN	Hora de Inicio:	17:00
Placa: AC 123 XY	D.N.I.: 96274806	Hora de Terminó:	17:30
Chofer:	Martinez Edison Bladimir	Fecha Despacho:	2024/11/28
Despachado por:	Segura Joel		

2. Corrugación

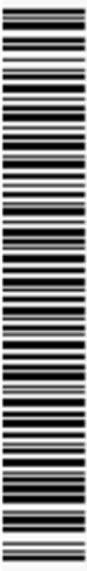
2.1. Ticket Corrugador

		Producto Terminado	
		Ingreso de la Produccion	
Usuario RONNYM		Fecha 2024/11/27 03:43:49	
Fecha:	2024/11/27	Orden:	20233257
		Pedido:	20224342
		Turno	2
LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C			
CARTOPACK S.A.			
CORRUGADOR			
Ancho lamina:	1500	Largo lamina:	1670
TI:	23005352	Rayado:	N/A
Numero Pallet:	2	Numero Bultos:	20
Unid. Bultos:	25	Residuo:	N/A
Unidades:		500	
			
		SP1.20233258.001	

		Producto Terminado	
		Ingreso de la Produccion	
Usuario RONNYM		Fecha 2024/11/27 03:43:49	
Fecha:	2024/11/27	Orden:	20233257
		Pedido:	20224342
		Turno	2
LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C			
CARTOPACK S.A.			
CORRUGADOR			
Ancho lamina:	1500	Largo lamina:	1670
TI:	23005352	Rayado:	N/A
Numero Pallet:	1	Numero Bultos:	20
Unid. Bultos:	25	Residuo:	N/A
Unidades:		500	
			
		SP1.20233258.001	

Producto Terminado									
Ingreso de la Produccion									
Usuario	RONNYM								
Fecha	2024/11/27 03:43:49								
<table border="1"> <tr> <td>Fecha:</td> <td>2024/11/27</td> </tr> <tr> <td>Orden:</td> <td>20233257</td> </tr> <tr> <td>Pedido:</td> <td>20224342</td> </tr> <tr> <td>Turno</td> <td>2</td> </tr> </table>		Fecha:	2024/11/27	Orden:	20233257	Pedido:	20224342	Turno	2
Fecha:	2024/11/27								
Orden:	20233257								
Pedido:	20224342								
Turno	2								
LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C									
CARTOPACK S.A.									
CORRUGADOR									
Ancho lamina:	1500								
Largo lamina:	1670								
TI:	23005352								
Rayado:	N/A								
Numero Pallet:	4								
Numero Bultos:	20								
Unid. Bultos:	25								
Residuo:	N/A								
Unidades:	500								
									
SP1.20233258.001									

Producto Terminado									
Ingreso de la Produccion									
Usuario	RONNYM								
Fecha	2024/11/27 03:43:49								
<table border="1"> <tr> <td>Fecha:</td> <td>2024/11/27</td> </tr> <tr> <td>Orden:</td> <td>20233257</td> </tr> <tr> <td>Pedido:</td> <td>20224342</td> </tr> <tr> <td>Turno</td> <td>2</td> </tr> </table>		Fecha:	2024/11/27	Orden:	20233257	Pedido:	20224342	Turno	2
Fecha:	2024/11/27								
Orden:	20233257								
Pedido:	20224342								
Turno	2								
LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C									
CARTOPACK S.A.									
CORRUGADOR									
Ancho lamina:	1500								
Largo lamina:	1670								
TI:	23005352								
Rayado:	N/A								
Numero Pallet:	3								
Numero Bultos:	20								
Unid. Bultos:	25								
Residuo:	N/A								
Unidades:	500								
									
SP1.20233258.001									

		Producto Terminado	
Ingreso de la Produccion		Usuario RONNYM Fecha 2024/11/27 03:43:49	
Fecha:	2024/11/27	Orden:	20233257
		Pedido:	20224342
		Turno	2
LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C			
CARTOPACK S.A.			
CORRUGADOR			
Ancho lamina:	1500	Largo lamina:	1670
TI:	23005352	Rayado:	N/A
Numero Pallet:	5	Numero Bultos:	20
Unid. Bultos:	25	Residuo:	N/A
Unidades:		500	
		SP1.20233258.001	

		Producto Terminado	
Ingreso de la Produccion		Usuario RONNYM Fecha 2024/11/27 03:43:49	
Fecha:	2024/11/27	Orden:	20233257
		Pedido:	20224342
		Turno	2
LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C			
CARTOPACK S.A.			
CORRUGADOR			
Ancho lamina:	1500	Largo lamina:	1670
TI:	23005352	Rayado:	N/A
Numero Pallet:	6	Numero Bultos:	20
Unid. Bultos:	25	Residuo:	N/A
Unidades:		500	
		SP1.20233258.001	

2.2. Reporte de Limpieza Maquinarias Corrugador

CARTONERA ECUADOR		FORMATO			GESTIÓN DE INOCUIDAD		
		LIMPIEZA MAQUINARIAS CORRUGADORA			N° REVISIÓN: 02		
		OPERADOR DE MAQUINA: DARIO ANZULES/GIOVANNY ZAMBRANO/JOSE CEVALLOS			18/02/2023		
		HORARIO LIMPIEZA: 18:00:00pm			18/02/2023		
		FECHA: 27/11/2024			18/02/2023		
		MAQUINA: CORRUGADORA			18/02/2023		
		SUPERVISOR: MARLON MARQUEZ			18/02/2023		
		TURNO: 2 3			18/02/2023		
No.	SECCIONES / ACTIVIDADES DE LIMPIEZA	Frec	REALIZADO		RESPONSABLE		
			SI	NO	OBSERVACION	ROL	NOMBRE
1 MODULO DE FLAUTA							
1.1	Realizar la limpieza con espátula wype y aire comprimido de la recamara de vacío de las masas corrugadoras del cabezal que este afuera	D	X			Operador de Single Face/Ayudante de Flauta	GIOVANNY ZAMBRANO
1.2	Realizar la limpieza de estructura exterior del módulo de masas con desengrasante industrial.	S		X			
1.3	Limpieza con espátula las tapas de la recamara de vacío de las masas corrugadoras del cabezal que este afuera	D	X				
1.4	Limpieza con aire comprimido las masas corrugadoras.	D	X				
1.5	Realizar lavado de pisos.	S		X			
1.6	Realizar la limpieza ranuras rodillo inferior desalojando toda suciedad y polvo acumulado.	S		X			
1.7	Limpieza sin fin limitador de goma quitando con espátulas todos los excesos de goma seca.	S		X			
1.8	Realizar limpieza sopleteando todo el polvo del vale que se usa para cambiar las masas corrugadoras.	D	X				
1.9	Realizar la limpieza de máquina de aplicar recubrimiento.	D	X				
1.10	Limpieza fachada del módulo de lado máquina y lado operador con aire comprimido desalojando toda suciedad, residuos de papel y polvo.	D	X				
1.11	Limpieza con aire comprimido estructura de montarrollos y empalmadores de corrugado medio y liner interno desalojando toda acumulación de polvo.	D	X				
1.12	Realizar aseado de pisos con escoba recogiendo todos los residuos de papel y cartón.	D	X				
1.13	Limpieza estructura de portabobinas liner interno y corrugado medio	D	X				
1.14	Limpieza de los derrames de recubrimiento con agua y se barre hacia los canales de desagüe estos residuos.	D	X				
1.15	Limpieza de los tanques de almacenamiento de recubrimiento y agua, lavar con agua los exteriores quitando la suciedad.	D	X				
1.16	Limpieza de los rieles de los porta bobinas del corrugado medio y liner interno desalojando toda suciedad acumulada.	D	X				
1.17	Orden y limpieza de las estructuras de desperdicio	D	X				
1.18	Orden y limpieza de la zona de almacenamiento de tubos/cores.	D	X				
1.19	Sopletar con aire comprimido toda el área del puente del single face asegurando que no haya restos de cartón y madera.	S		X			
1.20	Mantener el orden en zona de desechos.	D	X				
2 CUARTO DE GOMAS							
2.1	Realizar la limpieza con agua de los canales de goma y todas las canaletas de agua de la línea de la corrugadora.	D	X			Operador Cocina de Almidón	JOSE CEBALLOS
2.2	Realizar lavado de tanques de preparación con agua.	Q		X			
2.3	Limpieza los tanques de preparación y almacenamiento que se encuentran en el área.	S		X			
2.4	Limpieza pisos fachadas y organizar el área del cuarto de gomas.	D	X				
2.5	Orden y limpieza de los sacos de almidón utilizados.	D	X				
2.6	Limpieza de toda el área con escoba recogiendo toda la suciedad de polvo y almidón.	D	X				
3 DOBLE ENGOMADOR							
3.1	Realizar la limpieza de las dos estaciones de engomado quitando con espátula los excesos de goma sólida.	S		X		Operador Doble Engomador	JOSE ARROYO
3.2	Realizar la limpieza con escoba de los pisos recogiendo restos de cartón y polvo acumulado.	D	X				
3.3	Limpieza con aire comprimido la fachada de la torre de secado lado máquina y lado operativo.	D	X				
3.4	Limpieza de los rieles de los porta bobinas del liner externo desalojando toda suciedad acumulada.	D	X				
3.5	Mantener el orden en zona de canutos.	D	X				
3.6	Mantener el orden en zona de desechos.	D	X				
3.7	Limpieza de restos de adhesivo del piso con espátula y agua, los restos de goma sólidos se recoge en un tacho y los líquidos se envían por los canales de desagüe.	S		X			
3.8	Limpieza de los dos niveles de engomadora con los excesos de goma cristalizada.	D	X				
3.9	Limpieza con aire comprimido de la estructura de los porta bobinas	D	X				
3.10	Limpieza de los rieles de los porta bobinas desalojando toda suciedad.	D	X				
3.11	Limpieza con wipe de la estructura de la torre de precalentadores y con aire comprimido la parte de los brazos arropadores	Q		X			
3.12	Limpieza con aire comprimido y wype de todo el sistema de frenos y alineadores de papeles del puente.	Q		X			
4 MESA DE SECADO							
4.1	Realizar la limpieza de rodillos pisadores con aire comprimido	D	X			Operador Doble Engomador	JOSE ARROYO
4.2	Realizar la limpieza banda principal con cepillo	S		X			
4.3	Limpieza con aire comprimido la sección de planchas, banda, rodillos y tren de succión desalojando toda acumulación de polvillo	S		X			
4.4	Realizar la limpieza de pisos con escoba recogiendo toda acumulación de polvillo	D	X				
4.5	Limpieza de restos de adhesivo en la entrada de la mesa por lado operador y lado máquina	D	X				
4.6	Limpieza toda el área del contorno por la parte inferior de la mesa de secado recogiendo todos los residuos de cartón y restos de goma cristalizada que haya en el piso	D	X				
5 ROTARY SHEAR							
5.1	Limpieza de acumulación de polvo en toda la sección de transporte del cartón.	D	X			Operador Slitter/Operador Stacker	DARIO ANZULES
5.2	Limpieza de residuos de cartón.	D	X				
5.3	Limpieza de toda la parte estructural con aire comprimido.	D	X				
6 SLITTER							
6.1	Limpieza con aire comprimido los ejes de cuchillas y hendidos desalojando toda acumulación de polvillo.	D	X			Operador Slitter/Operador Stacker	DARIO ANZULES
6.2	Limpieza la fachada con aire comprimido del slitter lado máquina y lado operativo.	D	X				
7 CUT-OFF							
7.1	Realizar aseado y limpieza.	D	X			Operador Slitter/Operador Stacker	DARIO ANZULES
7.2	Limpieza la fachada del cut off de cuchillas y chumaceras.	D	X				
7.3	Limpieza todo el sistema del cut off desalojando toda acumulación de polvillo con aire comprimido.	D	X				
8 STACKER							
8.1	Realizar limpieza con aire comprimido en todos los puntos de difícil de acceso usando mangueras.	D	X			Ayudantes Generales	JOSE AYALA
8.2	Realizar limpieza con escoba de los pisos del área de trabajo para desalojar todo el polvo que se genere en toda la sección del stacker superior e inferior y desalojar todos los residuos sólidos y líquidos.	D	X				
8.3	Desalojar restos papel, canutos y cartón que se encuentren en la sección de la máquina.	D	X				
8.4	Sacar laminas dentro del stacker.	D	X				
8.5	Limpieza los apiladores y bandas transportadoras con aire comprimido desalojando toda suciedad.	D	X				
8.6	Realizar aseado general de los pisos.	D	X				
8.7	Dejar organizada zona de pallets y mangas plásticas	D	X				
8.8	Realizar limpieza de restos de cartón por el lado máquina que hubieran caído	D	X				
8.9	Dejar organizada la zona de desechos.	D	X				

A TENER EN CUENTA:		Estado de la máquina al momento de la limpieza marcar con "X"	
MARCAR CON UNA "X" SEGUN CORRESPONDA		Operando	
MARCAR CON UNA "P" CUANDO LA ACTIVIDAD NO APLICA		Parada	

NOTA: El Supervisor es el responsable de la verificación de que se realicen todas las actividades de limpieza.

FRECUENCIA	
D: Diaria	T: Trimestral
S: Semanal	C: Cuatrimestral
Q: Quincenal	SE: Semestral
M: Mensual	A: Anual
B: Bimestral	

OBSERVACIONES:

FIRMA OPERADOR: *Dario Anzules*

FIRMA SUPERVISOR: *Marlon Marquez*

2.4. Lista de Corte



2024/11/27 19:19:27
Page 1 of 1

Lista de Corte Corrugadora

LISTA : 26031
ANCHO : 226
METROS LINEALES: 3350
RECUBRIMIENTO : NO
COMB. : 200CN
TOTAL KILOS : 4760

Posición	Tipo	Grs	Ancho	Metros	Kilos	Observación
Liner Externo	TL	200	226	3350	1514	
Medium C	CM	160	226	4791	1732	
Liner Interno	TL	200	226	3350	1514	

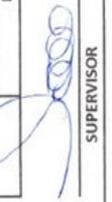
Observación de la lista

Descripcion Cliente	OP	M	Producto	Largo Lam.	Ancho Lam.	Tr	Rayado	No,C	Golpes	Hojas	Cantidad Hojas		Corridas Com - Fin	Paradas Com - Fin	MTS LIN	% Recubri- EXCE- miento	
											Buenas - Malas	Com - Fin					
CARTOPACK S.A.	2023257	1	2300532	1670	1500	MM	0-0-0	1	3000	3000	3000	21	2020-2020	00:00	3350	0	NO

3. Inspección de proceso

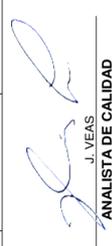
3.1. Reporte de Control de Procesos Atributos Corrugador

CARTONERA ECUADOR		FORMATO CONTROL DE PROCESO ATRIBUTOS CORRUGADOR				CALIDAD	
		N° REVISION 02 FO-CC-28				10/8/2023 Página 1/1	
OPERADOR: <u>Josefina</u>		A. DE CALIDAD: <u>Voros</u>		SUPERVISOR: <u>M. Murguio</u>		FECHA: <u>27/11/2024</u>	
						TURNO: <u>2</u>	
LISTA DE CORTE		<u>26031</u>	<u>26031</u>	<u>26031</u>	<u>26031</u>		
TARIETA DE IMPRESIÓN		<u>23002332</u>	<u>23002332</u>	<u>23002332</u>	<u>23002332</u>		
METROS LINEALES		<u>3356</u>	<u>3356</u>	<u>3356</u>	<u>3356</u>		
HORA		<u>20:20</u>	<u>20:35</u>	<u>20:45</u>	<u>20:50</u>		
DESVIACIONES/ N° MUESTRAS		# M. 2	# M. 2	# M. 2	# M. 2	# M.	# M.
GRUPO 1	A11. PEGADO						
GRUPO 2	A4. DESALINEADO	x					
GRUPO 3	A5. COMBA	x					
GRUPO 4	A7. EXCESO DE PRESIÓN SF						
GRUPO 5	B1. AUSENCIA DE RECUBRIMIENTO						
GRUPO 6	B2. SENTIDO DE CORRUGADO						
GRUPO 7	A8. PRESIÓN DE RAYADOS						
GRUPO 8	A12. OTRAS DESVIACIONES						
LISTA DE CORTE							
TARIETA DE IMPRESIÓN							
METROS LINEALES							
HORA							
DESVIACIONES/ N° MUESTRAS		# M.	# M.	# M.	# M.	# M.	# M.
GRUPO 1	A11. PEGADO						
GRUPO 2	A4. DESALINEADO						
GRUPO 3	A5. COMBA						
GRUPO 4	A7. EXCESO DE PRESIÓN SF						
GRUPO 5	B1. AUSENCIA DE RECUBRIMIENTO						
GRUPO 6	B2. SENTIDO DE CORRUGADO						
GRUPO 7	A8. PRESIÓN DE RAYADOS						
GRUPO 8	A12. OTRAS DESVIACIONES						

<p>Objetivo del Muestreo: Garantizar que las láminas no vayan con defectos al cliente.</p> <p>Lugar: Stacker</p> <p>Responsable: Operador del Stacker</p> <p>FIRMA: </p> <p style="text-align: right;">OPERADOR</p>	<p>TAMAÑO DE ORDEN DE TRABAJO</p> <p>Menor a 3.000 m</p> <p>De 3.001 a 9.000 m</p> <p>Mayor a 9.001 m</p> <p>MUESTREO</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>Cada 4.000 m una muestra</p> <p>FIRMA: </p> <p style="text-align: right;">SUPERVISOR</p>
--	--

	<p>FIRMA: </p> <p style="text-align: right;">ANALISTA DE CALIDAD</p>
--	---

3.2. Reporte de Control de Calidad Corrugador

FORMATO		CONTROL DE CALIDAD CORRUGADOR				ANALISTA DE CALIDAD	M. MARQUEZ	SUPERVISOR	J. VEAS
CARTONERA ECUADOR		FECHA: 27		NOVIEMBRE	2024	TURNO: 2			
LISTA DE CORTE		INFORMACION GENERAL							
METROS LINEALES PROGRAMADOS		OBSERVACIONES		REEL TL 200 (2408498 - 2408497)					
TEST		REEL CM 160 (2407711)		REEL CM 160 (2407711)					
FLAUTA		TEST		200		N		C	
RECUBRIMIENTO		NO		NOMBRE		COBB G/M2		45	
RECUBRIMIENTO		NO		NOMBRE		COBB G/M2			
APLICAR PLAN DE MUESTREO									
VARIABLES CUALITATIVAS A CONTROLAR									
PLAN DE MUESTREO									
Tamaño de Orden de Trabajo									
Menor a 3.000 m									
De 3.001 a 9.000 m									
Mayor a 9.001 m									
Muestra									
2									
3									
Cada 4.000 m una muestra.									
VARIABLES CUANTITATIVAS									
Se realiza el muestreo una prueba por test.									
PRUEBAS DE LABORATORIO (VARIABLES CUANTITATIVAS)									
PARAMETROS		MAQUINA		CENTRO		OPERADOR		PROMEDIO	
PESO BASICO (g/m ²)		645		640		645		643	
% HUMEDAD		7,79		8,00		7,96		7,92	
CALIBRE (mil)		0,168		0,169		0,169		0,169	
ECT (lib/pulg)		33		32		33		33	
PAT - SF (C) - PSI		44		44		43		44	
PAT - DB (C) - PSI		43		43		43		43	
PAT - SF (B) - PSI		-		-		-		-	
PAT - DB (B) - PSI		-		-		-		-	
FCT (lib / pie lineal de goma)		40		39		40		40	
COMBINACION DE PAPELES									
PAPALES		ESPECIFICADO		PLANIFICADO		MOLINO		COMBINACION 2	
LIN INT		TL 200		TL 200		ASUNCORP		PLANIFICADO	
CM-C		CM 160		CM 160		ASUNCORP		MOLINO	
LIN GEN		TL 200		TL 200		ASUNCORP			
CM - B		CM 160		CM 160		ASUNCORP			
LIN EXT		TL 200		TL 200		ASUNCORP			
VARIABLES CUALITATIVAS A CONTROLAR									
CLIENTE		CARTOPACK		CARTOPACK		CARTOPACK		CARTOPACK	
ORDEN DE PRODUCCION (OPILOTE)		20233257		20233257		20233257		20233257	
TARJETA DE IMPRESION - (T1)		23005352		23005352		23005352		23005352	
SUSTRATO (BLANCO O KRAFT)		KRAFT		KRAFT		KRAFT		KRAFT	
MEDIDAS LARGO (MM)		1670		1670		1670		1670	
MEDIDAS ANCHO (MM)		1500		1500		1500		1500	
DESVIACION		CRITERIO		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
SOPLADO/AMPOLLADO		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
DELAMINACION		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
FILO DESPEGADO		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
DESALINEADO		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
CORTE DEFECTUOSO		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
DIMENSIONES ERRADAS		+/- 3 MM		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
COMBA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
GOMA CRISTALIZADA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
EXCESO DE PRESION		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
GRUPOS DE GOMA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
LINER AFRIGADO		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
EXCESO DE GOMA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
DANO SUPERFICIAL		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
SENTIDO DEL CORRUGADO		ACORDE A LA T1		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA		NO SE ACEPTA	
PRODUCTO CONFORME / SI - NO		SI		SI		SI		SI	
Firma									
									
J. VEAS				B. ALCIDES				RESPONSABLE DE CALIDAD	
ANALISTA DE CALIDAD				ANALISTA DE CALIDAD					

4. Materia Prima
4.1. Reporte de Consumo de Papel en Corrugadora.

Consumo de papel en Corrugadora		CARTONERA ECUADOR
FECHA: 27-11-24	Observación	2024/11/27 18:56:22
LISTA: 26031		Page 1 of 1
TURNO: 2		
MONTACARGUISTA: GONZALEZ		
TEST: 200C N		

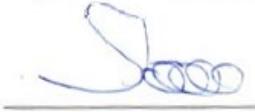
Posición	Tipo	Gramos	Ancho	Metros	Kilos
Liner Externo	TL	200	226	3350	1514
Medium C	CM	160	226	4791	1732
Liner Interno	TL	200	226	3350	1514
Total:					4760

Reel	Papel	Ubica	Gramaje	Ancho	Peso Inic	Reingreso	Consumo
2408998	TL	DB	200	226	2145	495	1650
2407711	cm	FC	160	226	2222	323	1899
2408997	TL	LI	200	226	2155	535	1620

Total
KG: 5.169


BODEGUERO


MONTACARGUISTA


SUPERVISOR/PLANTA

4.2. Certificado de Calidad del proveedor de materia prima.
ALMIDON



CERTIFICADO DE ANÁLISIS

PRODUCTO : Almidón Nativo
PRESENTACIÓN : Tulas X 850 Kg peso neto
LOTE : 124-24
FECHA DE FABRICACION : 30 de mayo 2024
FECHA DE VENCIMIENTO : 30 de mayo 2026

ANÁLISIS

PARÁMETROS	RESULTADOS
Apariencia	Polvo
pH (20 °C) solución original	5,4
Humedad (%)	11,7%
Proteína Total (%)	0,35
SO ₂ , ppm	2,5
Deteccion de Escherichia coli/g	AUSENTE
Deteccion de Salminella spp/25	AUSENTE

 APROBADO
30/09/2024

Dirección: Av. León Febres Cordero Ribadeneyra
Centro Empresarial "River Plaza" Oficina 401

<https://www.asmiecuador.com/>

Página 1 de 9

BORAX



CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto: *BÓRAX DECAHIDRATADO*

ESPECIFICACIONES			LOTE
PARÁMETROS	PORCENTAJES (2)	TOLERANCIAS INEN	2097007417
BORO-B (%)	12%	+/- 3,00	11,45
B ₂ O ₃ (%)	36,47 - 38,50 %	-	36,92
Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O (%)	99,90 - 105,4 %	-	101,13
Na ₂ O (%)	16,24 - 17,14 %	-	16,72
SO ₄ (ppm)	400 ppm Máximo	-	131
Cl (ppm)	500 ppm Máximo	-	34
Fe (ppm)	20 ppm Máximo	-	7
FECHA DE PRODUCCION (DD/MM/AA):			13.07.23
FECHA DE CADUCIDAD (DD/MM/AA):			13.07.26

NOTAS:

(1) Origen:

(2) Los resultados declarados cumple con los límites de tolerancia "NTE INEN 211 2da Versión, FERTILIZANTES INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS"

y caducidad originales.

Observaciones: Los resultados son los obtenidos de la documentación técnica del proveedor.

I.Q. Paola Cardona
Gerente de Gestión Calidad
SOLVESA ECUADOR S.A

APROBADO
3/10/2024

Guayaquil: Av. Casuarinas No. 100 y km 9.5 vía Daule. PBX: (04) 3704040. FAX: (04) 3704042
Quito: Manuel Najas OE1-268 y Juan de Selis sector Carcelén Industrial. PBX: (02) 3814900.
Milagro: km 6.5 Vía a Naranjito.

www.solvesacorp.com

SODA CAUSTICA



CERTIFICADO DE CALIDAD

ESPECIFICACIONES		LOTE
PARÁMETROS	PORCENTAJES	20231205
NaOH (%)	97,5 % Mínimo	99,04
NaCl (%)	0,15 % Máximo	0,010
Fe ₂ O ₃ (%)	0,008 % Máximo	0,0007
Na ₂ CO ₃ (%)	0,5 % Máximo	0,23
FECHA DE PRODUCCION (DD/MM/AA):		05.12.23
FECHA DE CADUCIDAD (DD/MM/AA):		04.12.24

Observaciones: Los resultados son los obtenidos de la documentación técnica del proveedor.

I.Q. Paola Cardona
Gerente de Gestión Calidad
SOLVESA ECUADOR S.A

APROBADO
1/05/2024

Guayaquil: Av. Casuarinas No. 100 y km 9.5 vía Daule. PBX: [04] 3704040 FAX: [04] 3704042
Quito: Manuel Nejas OE1-268 y Juan de Selis sector Parcelén Industrial. PBX: [02] 3814900
Milagro: km 6.5 Vía a Naranjo.

www.solvesacorp.com

RESINA



CERTIFICADO DE ANÁLISIS

MATERIAL / Product name: WET TACK PREMIUM PLUS

LOTE / Batch N°: 0087702

FECHA DE FABRICACIÓN / Manufactured date: 25/03/2024

FECHA DE CADUCIDAD / Expiry date: 25/03/2025

<u>PROPIEDAD</u> <i>Properties</i>	<u>ESPECIFICACIONES LÍMITES</u> <i>Specification limit</i>		<u>Resultados</u> <i>Results</i>	<u>Unidades</u> <i>Units</i>
	<u>MIN.</u>	<u>MÁX.</u>		
	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>		
VISCOSIDAD (25°C) <i>Viscosity (25°C)</i>	400	550	501	mPa.s
CONTENIDO DE SÓLIDO <i>Solid Content</i>	48,0	52,0	48,4	%
pH	6,0	7,0	6,9	-
PESO ESPECÍFICO (20°C) <i>Specific Gravity (20°C)</i>	1,130	1,167	1,149	gr/ml
FORMALDEHÍDO LIBRE <i>Free Formaldehyde</i>	0,00	0,09	< 0,02	%

Los datos contenidos en este análisis están en concordancia con las especificaciones del producto en nuestras instalaciones, y solo contiene un valor informativo, no eximiendo, por lo tanto, al cliente de la inspección precisa del producto para su recepción.

Este certificado está creado automáticamente y es válido sin firma.

Lab Quality

APROBADO
24/07/2024

PAPEL TEST LINER

	FORMATO	CALIDAD	
	CERTIFICADO DE CALIDAD	N° REVISIÓN 02 07/04/2022	
		FO-CC-09	Página 1/1

San Martín, 24 de noviembre del 2024

CERTIFICADO

Estimados Señor (es),

CARTONERA ECUADOR

De mis consideraciones;

DIVISION MOLINO

TIPO DE PRUEBA REALIZADA	PESO BASE	CALIBRE	HUMEDAD	COBB 60 Seg.	COBB 120 Seg.	CONCORA CMT	RING CRUSH CD	RING CRUSH DM
Norma TAPPI	T-410	T-411	T-412	T-441	T-441	T-809	T-824	T-822
UNIDADES	g/m2	th. Inch	%	g/m2	g/m2	Lbf	Lbf	Lbf

SURPAPEL S.A. otorga el presente Certificado con base al informe de Resultados de Pruebas emitido por el laboratorio, dicho producto cumple con los **Estándares y Parámetros** técnicos del procedimiento.

TIPO DE PAPEL		TEST LINER					GRAMAJE: TL 200 g/m2	
Fecha de Producción	Rollo fabricado	Reel	Ancho	Prom. Peso básico (g/m2)	Prom. Calibre (mm)	Humedad %	Rigidez (lbf)	Cobb (g/m2)
24/11/2024	11:40	202408490	226	201	0,33	7,1	68	48
24/11/2024	12:30	202408491	226	195	0,34	7,3	67	46
24/11/2024	13:16	202408492	226	197	0,32	7,0	70	49
24/11/2024	14:05	202408493	226	195	0,32	7,0	68	51
24/11/2024	14:50	202408494	226	203	0,31	7,8	69	53
24/11/2024	15:37	202408495	226	210	0,32	7,8	68	50
24/11/2024	16:22	202408496	226	195	0,31	7,0	67	52
24/11/2024	17:08	202408497	226	203	0,30	7,9	69	50
24/11/2024	17:51	202408498	226	210	0,32	8,4	68	53
24/11/2024	18:40	202408499	226	195	0,32	7,3	67	51
24/11/2024	19:23	202408500	226	201	0,32	8,6	66	51
24/11/2024	20:09	202408501	226	205	0,34	7,7	67	50
24/11/2024	20:55	202408502	226	197	0,33	7,4	67	49
24/11/2024	21:40	202408503	226	204	0,33	8,1	66	50
24/11/2024	22:36	202408504	205	198	0,32	8,7	67	51
24/11/2024	23:24	202408505	205	198	0,33	8,2	66	49
24/11/2024	0:12	202408506	205	206	0,33	8,5	68	50
24/11/2024	0:57	202408507	205	208	0,32	7,5	67	48
24/11/2024	1:45	202408508	205	199	0,31	8,1	66	49
24/11/2024	2:35	202408509	205	193	0,30	8,1	67	50



Jefe de Aseguramiento
de la Calidad

PAPEL CORRUGADO MEDIO

	FORMATO		CALIDAD	
	CERTIFICADO DE CALIDAD		N° REVISIÓN 02 07/04/2022	
			FO-CC-09	Página 1/1

San Martín, 25 de noviembre del 2024

CERTIFICADO

Estimados Señor (es),

CARTONERA ECUADOR

De mis consideraciones;

DIVISION MOLINO

TIPO DE PRUEBA REALIZADA	PESO BASE	CALIBRE	HUMEDAD	COBB 60 Seg.	COBB 120 Seg.	CONCORA CMT	RING CRUSH CD	RING CRUSH DM
Norma TAPPI	T-410	T-411	T-412	T-441	T-441	T-809	T-824	T-822
UNIDADES	g/m ²	th. Inch	%	g/m ²	g/m ²	Lbf	Lbf	Lbf

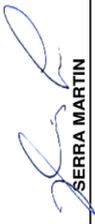
SURPAPEL S.A. otorga el presente Certificado con base al informe de Resultados de Pruebas emitido por el laboratorio, dicho producto cumple con los **Estándares** y **Parámetros** técnicos del procedimiento.

TIPO DE PAPEL		CORRUGADO MEDIO						GRAMAJE: CM 160 g/m ²		
Fecha de Producción	Rollo fabricado	Reel	Ancho	Prom. Peso básico (g/m ²)	Prom. Calibre (mm)	Humedad %	Concora (lbf)	CFC(lbf)	Rigidez (lbf)	Cobb (g/m ²)
25/11/2024	6:15	202407699	215	166	0,26	8,3	60	68	49	49
25/11/2024	7:50	202407701	215	164	0,30	8,2	59	66	48	51
25/11/2024	8:55	202407702	215	165	0,29	8,5	55	68	51	53
25/11/2024	9:40	202407703	215	166	0,28	8,5	56	64	50	52
25/11/2024	10:25	202407704	215	160	0,28	7,7	56	65	49	50
25/11/2024	11:12	202407705	215	162	0,29	7,2	63	70	51	50
25/11/2024	12:00	202407706	215	160	0,30	7,5	61	69	50	51
25/11/2024	12:50	202407707	215	161	0,31	7,1	61	68	52	52
25/11/2024	13:37	202407708	215	161	0,30	7,0	60	70	50	48
25/11/2024	14:25	202407709	226	163	0,28	7,3	61	73	55	50
25/11/2024	15:12	202407710	226	162	0,27	7,5	62	71	53	51
25/11/2024	16:02	202407711	226	163	0,29	7,4	63	72	52	49
25/11/2024	16:55	202407712	226	162	0,28	7,8	62	70	50	50
25/11/2024	17:45	202407713	226	158	0,29	7,4	60	69	51	48
25/11/2024	18:35	202407714	226	160	0,27	7,2	61	70	52	51
25/11/2024	19:21	202407715	226	160	0,27	8,0	60	71	50	50
25/11/2024	20:17	202407716	226	159	0,27	7,8	59	69	49	50



Jefe de Aseguramiento
de la Calidad

4.3. Reporte de Análisis Físico de Papeles. TEST LINER

CARTONERA ECUADOR		FORMATO										CALIDAD	
		ANÁLISIS FÍSICO DE PAPELES										N° REVISIÓN 06 30/5/2023 FO-CC-01 PAG. 1/1	
		INFORMACIÓN											
		PROVEEDOR: _____	SURPAPEL _____	MOLINO: _____	SURPAPEL _____	FECHA DE LLEGADA: _____	24/11/2024						
NO. DE BOBINA RECIBIDAS: _____		20	ANCHO (CM): _____		205 - 226	GRAMAJE (G/M ²): _____		200					
NO. DE BOBINA MUESTREADAS: _____		5	TIPO DE PAPEL: _____		TEST LINER	FECHA DE ANALISIS: _____		24/11/2024					
CONDICIONES CONTROLADAS DEL LABORATORIO: TEMPERATURA = 23 °C HUMEDAD RELATIVA = 50 %													
NO.	REEL	PESO KG	ESPESOR (MM) EST.: 0.30±0.02	CMT (LBF) EST.:	CFC (LBF) EST.:	PESO BÁSICO GR/M ² EST.: 200±10	HUMEDAD		COBB (G/M ²)		RIGIDEZ DC (LBF) EST.: 67 (MIN.)		
							% EST.: 7±1.5	% EST.: 40±10	LISO EST.: 40±10	POROSO EST.: 50±10			
1	202498498	2.857	0.32	N/A	N/A	206	8,50%	50	52	69			
2	202408509	2.880	0.31	N/A	N/A	203	7,38%	42	49	67			
3	202408501	2.871	0.32	N/A	N/A	204	7,35%	45	57	69			
4	202408497	2.864	0.31	N/A	N/A	206	8,25%	49	56	67			
5	202408490	2.861	0.32	N/A	N/A	205	7,90%	50	52	69			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
PROMEDIO			0.32	-	-	205	7,88%	47	53	68			
OBSERVACIONES: EL PAPEL TEST LINER 200 CUMPLE CON LOS ESTANDARES DE CARTONERA ECUADOR.													
ELABORADO POR:  SERRA MARTIN										REVISADO POR:  BAGNATTO ALCIDES			

5. TARJETA DE IMPRESIÓN

 <p>CARTONERA ECUADOR San Martín 1484 - Villa Lynch / Tel. 113457-3215 ext. 009 Email: ventas@cartoneraecuador.com.ec</p>		<p>TARJETA DE IMPRESION 23005352</p>		<p>Troquel: N/A</p>	
<p>FO-CP-12 REVISION: 02 15/03/2022</p>		<p>Cliente: CARTOPACK S.A.</p>		<p>Clise: N/A</p>	
<p>Estilo: M0106 LAMINA</p>		<p>Producto: LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C</p>		<p>Anula: N/A</p>	
<p>TAMANO DE LAMINA A COTIZAR : 1670 X 1500 mm</p>		<p>Flauta: C</p>		<p>Lamina de Corrugacion: 1670 X 1500 mm</p>	
<p>AREA : 2.505 mt2</p>		<p>Test: 200.N</p>		<p>Medidas Internas:</p>	
<p>PESO PROD. : 1.521 gr/m2</p>		<p>ECT.: 32</p>		<p>Largo: 1670 X</p>	
<p>DESPERDICIO : 0.5 %</p>		<p>Papelés: TL-CM-TL</p>		<p>Ancho: 0</p>	
<p>PESO BASICO : 0.607 gr/m2</p>		<p>Subst.: KRAFT</p>		<p>Recubrimiento: N/A</p>	
<p>Cabida xLamina: "CABIDA DE LAMINA"</p>		<p>Alfeta: RUTA</p>		<p>CORR -ADIT.</p>	

1670 CORRUGACION

1500

SENTIDO DEL CORRUGADO

<p>Tolerancias + / - 3 mm Impresión y Troquelado</p> <p>Observaciones:</p>	<p>SIMBOLOGIA:</p> <p>1:CORTE ———</p> <p>2:DOBLEZ ———</p> <p>3:PRECORTE - - -</p> <p>4:ACOTADO ———</p>		<p>Cantidad x Bulto</p> <p>20</p>	<p>MERCADO NACIONAL</p>	<p>ELABORADO POR:</p> <p><i>Bautista Gonzalez</i> Bautista Gonzalez FECHA: 16/11/2024</p>	<p>REVISADO POR:</p> <p><i>Martín Marcano</i> Martín Marcano FECHA: 16/11/2024</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><i>Roberto Lopez</i> Roberto Lopez FECHA: 18/11/2024</p>
	<p>Tipo de Amarre: PALETIZADA</p>		<p>% PEDIDO: 10 %</p>	<p>TODAS LAS MEDIDAS SON EN MILIMETROS</p>			

6. CERTIFICADO DE CALIDAD

 CARTONERA ECUADOR	FORMATO		CALIDAD	
	CERTIFICADO DE CALIDAD		N° REVISIÓN 03	
			7/3/2023	
	FO-CC-15	Página 1/1		
CLIENTE: <u>CARTOPACK S.A.</u> PRODUCTO: <u>LAMINA 1670 MM X 1500 MM - FLAUTA C</u> FECHA DE FABRICACIÓN: <u>27/11/2024</u> OP/LOTE: <u>20233257</u> FECHA DE DESPACHO: <u>28/11/2024</u> TI: <u>23005352</u> TEST: <u>200 C</u> CANTIDAD: <u>3000</u> LÁMINAS				
TIPO DE PAPEL: <u>Test Liner Y Corrugado Medio</u> DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: <u>Lámina regular - pared sencilla</u>				
PROPIEDADES FÍSICAS				
PARÁMETROS	Unidades	Standard	Resultado	Norma
EDGE CRUSH TEST - E.C.T.	lbf / pulg.	32	33	Tappi 839
PESO BASICO	g / m.2	607	643	Tappi 410
ESPESOR - CALIBRE	pulg/1000	0,167	0,169	Tappi 411
FLAT CRUSH TEST F.C.T.	lbf / pulg.2	36	40	Tappi 825
PIN ADHESION TEST - P.A.T.	lbf/pie lineal	41	43	Tappi 821
COBB	g H2O / m.2	40±20	45	Tappi 441
MEDIDAS INTERNAS DE LA CAJA				
	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	
(TOLERANCIA +/- 3 mm)	1760	1500	N/A	
IMPRESIÓN				
	N° Tarjeta de Impresión		23005352	
	Tonalidad		N/A	
	Texto		N/A	
	Registro		N/A	
ESPECIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN				
	Recubrimiento		No	
	Paralelismo en Cierre (Descuadre)		(±) 3 mm	
USO				
	Empaque secundario			
VIDA ÚTIL				
	6 meses bajo condiciones de almacenamiento controlado			
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO				
	Almacenar bajo techo y evitar exposiciones al sol o a la lluvia.			
OBSERVACIONES				
REGULACION PARA USO EN CONTACTO DE ALIMENTOS				
	Los materiales (aditivos) usados cumplen con las normas FDA. Informamos que esta producción pasó por procesos y controles de Bioseguridad implementados en nuestra planta relacionada al covid19.			
 <u>Veas Jonathan</u> ANALISTA DE CALIDAD				
Oficina Central y Planta Industrial: San Martin 1484 - Villa Lynch - Gral. San Martin TEL. 1175528479 - 1156579900 Buenos Aires - Argentina				

7. ESTANDARES REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y CONTROL DEL PAPEL

CARTONERA ECUADOR	FICHA TÉCNICA							CALIDAD		
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y CONTROL DE PAPEL- CARTONERA ECUADOR							Nº REVISIÓN 03 20/3/2023		
							FT-CC-14	Página 1/1		
CORRUGADO MEDIO										
MATERIAL	GRAMAJE	HUMEDAD	RING CRUSH*	CMT*	CFC-O*	CALIBRE	Nº COBB			
WS	g/m ²	%	Lbf	Lbf	Lbf	MM	gr.H ₂ O/m ²			
CM 146	146 ± 4	7 ± 2	45	50	58	0,23 ± 0,02	60 ± 20			
CM 155	155 ± 4	7 ± 2	46	52	60	0,23 ± 0,02	60 ± 20			
CM 160	160 ± 4	7 ± 2	48	55	63	0,25 ± 0,02	60 ± 20			
CM 175	175 ± 4	7 ± 2	52	58	65	0,28 ± 0,02	60 ± 20			
CM 185	185 ± 4	7 ± 2	55	60	67	0,28 ± 0,02	60 ± 20			
KRAFT LINER										
MATERIAL	GRAMAJE	HUMEDAD	RING CRUSH *		STFI - SCT	Nº COBB		CALIBRE	MULLEN SECO *	
						TOP	BACK		MM	Kg/cm ²
	g/m ²	%	Lbf.	N	Kn/m	gr.H ₂ O/m ²	gr.H ₂ O/m ²	MM	Kg/cm ²	Kpa
KL 127	127 ± 6	7 ± 1.5	30	133	1,98	40 ± 10	50 ± 10	0,18 ± 0,02	2.5	245
KL 140	140 ± 7	7 ± 1.5	40	178	2,38	40 ± 10	50 ± 10	0,20 ± 0,02	3	294
KL 160	160 ± 8	7 ± 1.5	57	254	3,04	40 ± 10	50 ± 10	0,23 ± 0,02	3	294
KL 170	170 ± 8	7 ± 1.5	59	262	3,12	40 ± 10	50 ± 10	0,25 ± 0,02	3	294
KL 186	186 ± 9	7 ± 1.5	62	276	3,24	40 ± 10	50 ± 10	0,28 ± 0,02	4	392
KL 205	205 ± 10	7 ± 1.5	67	298	3,44	40 ± 10	50 ± 10	0,30 ± 0,02	5	490
KL 225	225 ± 10	7 ± 1.5	72	320	3,63	40 ± 10	50 ± 10	0,33 ± 0,02	5	490
KL 230	230 ± 11	7 ± 1.5	76	338	3,79	40 ± 10	50 ± 10	0,36 ± 0,02	5.6	549
KL 250	250 ± 12	7 ± 1.5	83	369	4,06	40 ± 10	50 ± 10	0,38 ± 0,02	5.8	568
KL 270	270 ± 13	7 ± 1.5	100	445	4,73	40 ± 10	50 ± 10	0,41 ± 0,02	6	588
KL 300	300 ± 15	7 ± 1.5	112	498	5,20	40 ± 10	50 ± 10	0,43 ± 0,02		
KL 186 HRC	186 ± 6	7 ± 1.5	69	307	3,51	40 ± 10	50 ± 10	0,25 ± 0,02	6.5	637
KL 195 HRC	195 ± 7	7 ± 1.5	70	311	3,55	40 ± 10	50 ± 10	0,25 ± 0,02	6.7	657
KL 200 HRC	200 ± 8	7 ± 1.5	72	320	3,63	40 ± 10	50 ± 10	0,25 ± 0,02	6.8	666
KL 205 HRC	205 ± 9	7 ± 1.5	77	343	3,83	40 ± 10	50 ± 10	0,28 ± 0,02	6.9	676
KL 250 HRC	250 ± 10	7 ± 1.5	100	445	4,73	40 ± 10	50 ± 10	0,33 ± 0,02	7.5	735
KL 270 HRC	270 ± 11	7 ± 1.5	110	489	5,12	40 ± 10	50 ± 10	0,36 ± 0,02	8.4	823
KL 275 HRC	275 ± 12	7 ± 1.5	115	512	5,32	40 ± 10	50 ± 10	0,36 ± 0,02	8.4	823
LB 140	140 ± 7	7 ± 1.5	40	178	2,38	40 ± 10	50 ± 10	0,23 ± 0,02	3	294
LB 160	160 ± 8	7 ± 1.5	48	214	2,69	40 ± 10	50 ± 10	0,25 ± 0,02	3.2	313
LB 186	186 ± 9	7 ± 1.5	55	245	2,97	40 ± 10	50 ± 10	0,28 ± 0,02	4	392
LB 205	205 ± 10	7 ± 1.5	62	276	3,24	40 ± 10	50 ± 10	0,30 ± 0,02	5	490
LB 230	230 ± 11	7 ± 1.5	77	343	3,83	40 ± 10	50 ± 10	0,33 ± 0,02	5.6	549
LB 160 HRC	160 ± 6	7 ± 1.5	64	285	3,32	40 ± 10	50 ± 10	0,25 ± 0,02	5.3	519
LB 171 HRC	171 ± 7	7 ± 1.5	70	311	3,55	40 ± 10	50 ± 10	0,25 ± 0,02	5.7	559
LB 205 HRC	205 ± 9	7 ± 1.5	75	334	3,75	40 ± 10	50 ± 10	0,28 ± 0,02	7	686
TEST LINER										
MATERIAL	GRAMAJE	HUMEDAD	RING CRUSH *		STFI - SCT	Nº COBB		CALIBRE	MULLEN SECO*	
						TOP	BACK		MM	Kg/cm ²
HSWS	g/m ²	%	Lbf.	N	Kn/m	gr.H ₂ O/m ²	gr.H ₂ O/m ²	MM	Kg/cm ²	Kpa
TL 140	140 ± 7	7 ± 1.5	44	196	2,53	40 ± 10	50 ± 10	0,20 ± 0,02	3	294
TL 160	160 ± 8	7 ± 1.5	55	245	2,97	40 ± 10	50 ± 10	0,23 ± 0,02	3	294
TL 170	170 ± 8	7 ± 1.5	57	253	3,04	40 ± 10	50 ± 10	0,23 ± 0,02	3	294
TL 175	175 ± 9	7 ± 1.5	59	262	3,12	40 ± 10	50 ± 10	0,25 ± 0,02	3.5	343
TL 200	205 ± 10	7 ± 1.5	67	298	3,44	40 ± 10	50 ± 10	0,30 ± 0,02	4	392
TL 230	230 ± 11	7 ± 1.5	70	311	3,55	40 ± 10	50 ± 10	0,33 ± 0,02	4.5	441
TL 240	240 ± 12	7 ± 1.5	75	334	3,75	40 ± 10	50 ± 10	0,36 ± 0,02	5	490
BP 250	250 ± 13	7 ± 1.5	no aplica	no aplica	no aplica	40 ± 10	50 ± 10	0,36 ± 0,02	6.2	608
BP 270	270 ± 13	8 ± 1.5	no aplica	no aplica	no aplica	40 ± 10	50 ± 10	0,38 ± 0,02	6.4	627
OBSERVACIONES										
* valor minimo aceptable										
En el caso de que los los papeles no cumplan con el minimo especificados, estos pasarian inmediatamente al gramaje inferior como CALIDAD "A".										
El rango de variacion de humedad en el perfil del papel (a lo ancho del rollo) debe ser maximo del 1,5%.										
Las bobinas se aceptan con un maximo de 3 pegas .										
El diametro externo de la bobina debe ser minimo de 120 cm . (47") y maximo de 150 cm. (58")										
El diametro interno de la bobina debe ser minimo de 4" o 10,18 cm .										
Cada lote de papel enviado a Cartorama debe traer su certificado de Calidad, caso contrario se valida con los resultados obtenidos en el laboratorio de CARTONERA ECUADOR.										
ELABORADO POR: Alcides Bagnatto - Responsable de Calidad										

ESTÁNDARES PARA PRUEBAS FÍSICAS AL CARTÓN CORRUGADO

		FICHA TÉCNICA												CALIDAD			
		ESTÁNDARES PARA PRUEBAS FÍSICAS AL CARTÓN CORRUGADO												N° REVISIÓN 04 1/7/2022			
		PROCESO CONTROL DE CALIDAD PRODUCTO						AREA CONTROL DE CALIDAD						FT-CC-17		Página 1/1	
TEST	Calibre	E.C.T.	F.C.T. FC	F.C.T. FE	F.C.T. FB	F.C.T. FE	P.A.T. FC	P.A.T. FE	P.A.T. FB	P.A.T. FE	P.A.T. DB	B.C.T.	Peso				
125 B	0,116	23											441				
125 C	0,159	23											454				
150 B	0,118	26											537				
150 C	0,164	26											552				
175 B NE	0,120	29											444				
175 C	0,166	29											582				
200 C	0,167	32											607				
250 C	0,168	40											662				
275 C	0,170	44											732				
175 BC	0,265	40	36		40	NA	41		41	NA	30		798	Depende del ECT, Calibre y medidas de la caja			
200 BC	0,268	42											938				
250 BC	0,270	45											984				
275 BC	0,272	48											1014				
350 BC	0,274	51											1114				
400 BC	0,280	61											1149				
425 BC	0,282	63											1163				
450 BC	0,283	71											1177				
500 BC	0,286	73											1280				
Unidad de Medida	pulgada	lbf / pulg.	lbf / pulg ² (psi)	lbf / pie lineal de goma	lbf	gr / m ²											

(1) Fuente: Cálculos del Laboratorio de Control de Calidad basados en las características de los papeles usados actualmente.

(2) Fuente: Datos históricos)

(3) Valores promedios permitidos en el proceso de CARTONERA ECUADOR

(4) Factor del medium: FC = 1,49; FB= 1,34; de acuerdo a la flauta China y BHS Corrugated
DP Fc BHS y Fb en la flauta china

Observación: Para la prueba del Flat Crush Test (FCT) se considera el medium de 160 gr/m², tanto para Flauta C y B

Elaborado por: Alcides Bagnatto
Responsable de Calidad