

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, CON BASE EN EL MODELO ABC Y
OPTIMIZACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE INSUMOS EN UNA EMPRESA DE
LÁCTEOS, EN LA CIUDAD DE GUATEMALA.**

LICENCIADO ALVARO LISARDO LUNA VELÁSQUEZ

GUATEMALA, OCTUBRE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



**ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, CON BASE EN EL MODELO ABC Y
OPTIMIZACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE INSUMOS EN UNA EMPRESA DE
LÁCTEOS, EN LA CIUDAD DE GUATEMALA.**

Informe final del trabajo profesional de graduación para la obtención del Grado de Maestro en Artes, con base en el "Instructivo para elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para Optar al Grado Académico de Maestro en Artes", aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SEPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, sub incisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

DOCENTE: LICDA. MSC. KAREN MARLENI ORTIZ LÓPEZ

AUTOR: LIC. ALVARO LISARDO LUNA VELÁSQUEZ

GUATEMALA, OCTUBRE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal II: Doctor Byronn Giovani Mejía Victorio
Vocal III: Vacante
Vocal IV: BR. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías
Vocal V: P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE
GRADUACIÓN

Coordinador: Dr. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez
Evaluador: MSc. Patricia del Carmen Vásquez Rodríguez
Evaluador: MSc. Luis Fernando Monterroso Santos




ACTA/EP No. 1073

ACTA No. MAF-H-020-2020

De acuerdo al estado de emergencia nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el campus central de la Universidad, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascritos miembros del Jurado Examinador, 11 de octubre de 2020, a las 12:00 horas para practicar la PRESENTACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN del Licenciado Alvaro Lisardo Luna Velásquez, carné No. 201111384, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Artes. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para optar al grado académico de Maestro en Artes, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado –SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018-----

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado ADMINISTRACION DE INVENTARIOS CON BASE EN EL MODELO ABC Y OPTIMIZACION DEL ABASTECIMIENTO DE INSUMOS EN UNA EMPRESA DE LACTEOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA", dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue Aprobado con una nota promedio de 66 puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas sugeridas por la Terna Evaluadora dentro de los 5 días hábiles comprendidos del 12 al 16 de Octubre 2020.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los 11 días del mes de octubre del año dos mil veinte.




Dr. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez
Coordinador



MSc. Patricia del Carmen Vásquez Rodríguez
Evaluador



MSc. Luis Fernando Monterroso Santos
Evaluador



Lic. Alvaro Lisardo Luna Velásquez
Postulante



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ADENDUM

El infrascrito Coordinador de la Terna Evaluadora CERTIFICA que el estudiante Alvaro Lisardo Luna Velásquez, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro de la terna evaluadora.

Guatemala, 19 de Octubre de 2020.

(f) 

Ph. D. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez
Coordinador de la Terna Evaluadora

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Padre, Hijo y Espíritu Santo, por darme sabiduría, entendimiento y fortaleza para poder culminar esta etapa.
- A MIS PADRES:** Alvaro Luna y Maritza Velásquez, por su amor incondicional y su inquebrantable apoyo, por su ejemplo de perseverancia, trabajo duro y deseo de superación, por sus oraciones y consejos.
- A MIS HERMANOS:** Alben y Axel Luna, por ser el motor que me anima a seguir adelante día con día.
- A MIS AMIGOS:** Elba Flores, Airam Estrada, Juan Fernando Tórtola, Dorothy Estrada, Marvin Díaz, Carlos Secaida, Cristina Estévez, Mónica Velásquez, Mario Lemus, Juan Cayax, Jorge Martínez, Karen Díaz, Yajayra Argueta, Oscar Sum y Luis Maldonado.
- A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO:** Que, de muchas maneras, contribuyeron a la culminación de esta carrera.
- A LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO:** Por permitirme optar a la maestría en artes y así culminar una meta más en mi vida.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Mi casa de estudios durante todos estos años en los cuales me dio todas las herramientas necesarias para ser el profesional soy.

CONTENIDO

| | |
|--|------------|
| RESUMEN | i |
| INTRODUCCIÓN | iii |
| 1. ANTECEDENTES | 1 |
| 1.1. Origen del helado | 1 |
| 1.1.1. Primeras apariciones del helado | 2 |
| 1.1.2. Elaboración y distribución | 2 |
| 1.1.3. Industria heladera en Guatemala | 3 |
| 1.2. Antecedentes de costos ABC | 4 |
| 1.2.1. Estudios realizados sobre costos ABC | 4 |
| 2. MARCO TEORICO | 6 |
| 2.1. Inventarios | 6 |
| 2.1.1. Administración de inventarios | 6 |
| 2.1.2. Finalidad de la administración de inventarios | 7 |
| 2.1.3. Métodos de control de inventarios | 8 |
| 2.1.4. Técnicas de gestión de inventarios | 8 |
| 2.1.5. Características del inventario | 9 |
| 2.2. Importancia de los inventarios | 9 |
| 2.3. El sistema de inventarios ABC | 11 |
| 2.3.1. El gráfico ABC como técnica de gestión de inventarios | 13 |
| 2.4. Rotación de inventarios e inversión en las empresas | 14 |
| 2.4.1. Importancia del indicador de rotaciones en la industria | 15 |
| 2.4.2. Costos totales del inventario | 15 |
| 2.5. Obsolescencia del inventario | 15 |
| 2.6. Análisis financiero y sus indicadores | 16 |
| 2.6.1. Liquidez corriente | 17 |
| 2.6.2. Liquidez inmediata | 17 |
| 2.6.3. Rotación de inventario | 17 |
| 2.6.4. Rotación de activos totales | 17 |
| 2.6.5. Nivel de endeudamiento | 17 |
| 2.6.6. Rendimiento sobre capital | 18 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 3. | METODOLOGÍA | 19 |
| 3.1. | Definición del problema | 19 |
| 3.1.1. | Delimitación del problema | 20 |
| 3.1.2. | Unidad de análisis: | 20 |
| 3.1.3. | Ámbito geográfico: | 20 |
| 3.1.4. | Período histórico: | 20 |
| 3.2. | Objetivos | 20 |
| 3.2.1. | Objetivo general: | 20 |
| 3.2.2. | Objetivos específicos | 21 |
| 3.3. | Metodología aplicada | 21 |
| 3.4. | Técnicas aplicadas | 22 |
| 3.4.1. | Técnicas de investigación documental | 22 |
| 3.4.2. | Técnicas de investigación de campo | 23 |
| 4. | ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, CON BASE EN EL MODELO ABC Y OPTIMIZACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE INSUMOS EN UNA EMPRESA DE LÁCTEOS, EN LA CIUDAD DE GUATEMALA | 24 |
| 4.1. | Análisis de la industria de helados en la ciudad de Guatemala | 24 |
| 4.2. | Generalidades de la empresa | 25 |
| 4.2.1. | Objetivo de la empresa | 25 |
| 4.2.2. | Misión | 25 |
| 4.2.3. | Visión | 25 |
| 4.2.4. | Marco económico y legal | 25 |
| 4.3. | Análisis de los estados financieros | 26 |
| 4.3.1. | Análisis de integración de los rubros que conforman el inventario | 30 |
| 4.4. | Análisis de rotación por categoría | 32 |
| 4.5. | Análisis de abastecimiento de insumos | 33 |
| 4.6. | Análisis de indicadores financieros que participan en la gestión de inventarios | 34 |
| 4.7. | Determinación de consumos en unidades | 35 |
| 4.8. | Determinación de consumos en valores | 36 |
| 4.9. | Comparativo de la participación en unidades y en valores | 37 |
| 4.10. | Categorización de inventarios bajo la metodología ABC | 39 |

| | |
|---|-----------|
| 4.11. Análisis de abastecimiento sugerido según ABC | 40 |
| 4.11.1. Abastecimiento de comestibles | 40 |
| 4.11.2. Abastecimiento de Materia Prima | 41 |
| 4.11.3. Abastecimiento de Material de Empaque | 42 |
| 4.12. Implementación del Método ABC de Inventarios | 43 |
| 4.13. Nuevos estados financieros bajo metodología ABC | 45 |
| 4.14. Nuevo Análisis de indicadores financieros que participan en la gestión de inventarios | 48 |
| CONCLUSIONES | 50 |
| RECOMENDACIONES | 52 |
| BIBLIOGRAFÍA | 53 |
| ÍNDICE DE CUADROS | 56 |
| ANEXOS | 57 |

RESUMEN

En Guatemala el sector de lácteos, específicamente en la industria heladera, se ha mostrado durante los últimos años un auge competitivo dentro del mercado y con una importancia relativa alta que ha creado un mercado bastante competitivo que hoy en día permite tener una diversificada cartera de ofertantes, todo esto es causado por la innovación que las empresas le integran a la marca y al producto, tales como ambientes renovados, productos novedosos, alta diversidad en los sabores y especialidades que vuelven atractivo el producto y llaman la atención de clientes de todas las edades. Por ello hoy existen distintas marcas y estilos de helado que han incursionado recientemente en el mercado de lácteos con propuestas innovadoras, competitivas, a precios accesibles, con calidades premium y estándares de calidad aceptados en el mercado.

Con el objetivo de poder brindar un panorama de la realidad actual de la empresa objeto de estudio se han seleccionado los principales estados financieros de la empresa para poder desarrollar los análisis pertinentes al tema de investigación y así definir los lineamientos necesarios para un sistema de administración eficiente de inventarios basado en el método ABC para empresas del sector de lácteos.

Para ello fue necesario desarrollar y aplicar el método de investigación científica y sus tres fases de la investigación las cuales son: la fase indagadora, en la cual se hizo énfasis en realizar cuestionamientos plasmados en papel que consistían en obtener la mayor información que pueda aportar soluciones al problema base de estudio, posteriormente se aplica la fase demostrativa que es a través de la ejecución del modelo de inventarios ABC y como este puede proporcionar mejores resultados respecto a los reflejados en el período de análisis de los estados financieros, por último, se aplicó la fase expositiva en la cual se presenta la propuesta de implementación de los resultados del análisis y clasificación de inventarios bajo la metodología ABC, mismos que dieron como resultado las siguientes conclusiones:

Existe un incremento del 35% en la cuenta de efectivo y equivalentes derivado del ahorro por compras de inventario que no se realizarán y gastos administrativos derivado de la reducción de inventario resultado de la proyección realizada.

De conformidad con el análisis de compras proyectadas realizado se obtuvo como resultado una reducción del saldo de la cuenta de inventarios, el cual para 2019 presentaba un valor de Q3,773,805 y como resultado de la proyección refleja un nuevo saldo de Q2,660,247 equivalente a una reducción del 30%.

El saldo de cuentas por pagar comerciales al cierre de 2019 era de Q4,616,137 y el nuevo saldo calculado con base a la proyección realizada asciende a Q4,143,313 que representa una disminución de un 10%, esto permite principalmente fortalecer el capital de trabajo.

Con relación a los indicadores financieros, el índice de liquidez al cierre de 2019 era de 0.94, posterior a la proyección realizada se obtuvo como resultado un indicador de 0.95. Esto corresponde al 35% de incremento de la cuenta de efectivo derivado de la proyección realizada.

En el índice de liquidez inmediata se observa un incremento de la liquidez, el cual pasó de ser 0.73 al cierre de 2019, a un 0.79 como resultado proyectado condicionado por la disminución del 30% en la cuenta de inventarios y el 35% de incremento en la cuenta de efectivo.

El resultado del período 2019 fue una pérdida de Q878,335, bajo el análisis proyectado se estima que la empresa puede reducir gastos administrativos y de logística que corresponden a Q67,400 de reducción respecto a los Q43,598,005 presentados al cierre de 2019, el nuevo saldo proyectado es de Q43,530,604 y el saldo proyectado de la pérdida es de QQ810,934.

INTRODUCCIÓN

El inventario de una empresa, independientemente de su naturaleza, representa la existencia de los bienes que adquiere y que a su vez utiliza para sus operaciones diarias, ya sea venta directa, uso o transformación. Dentro de una entidad pueden existir diferentes tipos de inventarios, entre ellos se pueden mencionar: materias primas, productos en proceso, productos terminados, suministros y artículos para la venta. Su importancia radica en su utilidad, y esta a su vez depende de su función dentro del proceso productivo o de venta, por lo que es necesario realizar de manera eficiente la administración de uno de los recursos más importantes que una empresa puede poseer, porque puede ser en determinado momento un punto determinante en la toma de decisiones dentro de la organización.

Los aspectos más importantes para tener en cuenta dentro de la administración de los inventarios son: los métodos de registro, el método de rotación, su clasificación y métodos de control. Además de estos, la administración de un inventario conlleva a la correcta planificación del reabastecimiento de este, es importante porque actualmente los inventarios pueden ser muy costosos para la organización y una mala administración puede causar pérdidas grandes por destrucción, deterioro, y/o faltantes del mismo que se ven reflejados dentro de la contabilidad de la organización. Esto se refleja en los bajos índices de rotación que tienen los inventarios, en los saldos de las cuentas de desperdicio que se incrementan, en los faltantes de inventarios resultado de los conteos físicos que impactan en el costo de ventas, de allí radica la importancia de realizar estos análisis que permitan evaluar si la administración es eficiente o no.

Para realizar una eficiente administración los responsables de esta área deben controlar todos los niveles del inventario y considerar que éste es una inversión que se ve reflejada en los estados financieros de la empresa y es factor importante en el cálculo del valor de las acciones y ayuda a mejorar la rentabilidad del negocio.

Por tal razón, la propuesta inicial del informe va enfocada al área de inventarios con el fin de evaluar si la administración de inventarios es eficiente en la empresa objeto de estudio, esto será posible analizando el comportamiento de las entradas y salidas que durante el período 2019 se han realizado en las cuentas de inventarios y posteriormente evaluar el impacto que obtendría la implementación de un sistema de clasificación ABC de inventarios.

Para lograr esto se planteó como objetivo general del informe el mejorar la administración de inventarios en una empresa dedicada a la producción y comercialización de Lácteos en la ciudad de Guatemala a través de la implementación de un sistema de inventarios ABC y así contribuir a la reducción de costos de manejo sin sacrificar la disponibilidad de los productos, mejorar los niveles de rotación de inventarios, disminución de obsolescencia y deterioro, fortalecer el capital de trabajo y satisfacer la necesidad de información financiera para la oportuna toma de decisiones.

Y como objetivos específicos se plantea: determinar si el proceso de control de inventarios utilizado actualmente en la empresa de estudio es adecuado para la actividad que realizan a través de un análisis detallado de entradas y salidas de inventario utilizado durante el periodo de análisis, establecer si los inventarios tienen movimiento de manera oportuna o si existen estancamientos a través de los indicadores de rotación del manejo de inventarios en la empresa de estudio, identificar los artículos del inventario que merecen una atención especial a través de indicadores básicos que controlen la gestión de inventarios y los costos de los mismos a través de un análisis de clasificación ABC, elaborar una propuesta de implementación de control y gestión de inventarios a través del modelo ABC basado en la información recopilada y desarrollada bajo los objetivos planteados.

Para poder desarrollar y plantear todos los escenarios posibles que darán pauta a la resolución de la problemática planteada se ha creado una estructura conformada por 4 capítulos: el primero constituye los antecedentes de la empresa de lácteos y como este

ha tenido auge durante los últimos años en la industria guatemalteca de helados específicamente.

El capítulo dos contiene el marco teórico a desarrollar donde se han plasmado los temas y aspectos técnicos que se aplicarán durante el desarrollo del tema y que son fundamentales para comprender los análisis realizados en los estados financieros y la metodología de inventarios ABC aplicada.

En el capítulo tres se expone la metodología y técnicas a utilizar que son base fundamental para el desarrollo del presente informe, mismas que son guía de elaboración y pieza fundamental del método aplicado enfocado en la consecución de los objetivos planteados para la solución del problema presentado durante el desarrollo del informe.

En el capítulo cuatro están reflejadas las evaluaciones realizadas sobre los estados financieros y los movimientos de inventario utilizados como base de análisis de la empresa objeto de estudio, además se aplica la metodología ABC y se muestran los principales resultados y efectos que tiene la implementación de dicho método.

Finalmente se elaboran las conclusiones y recomendaciones con base a los resultados obtenidos resultado de los análisis realizados y la aplicación de la metodología de inventarios ABC.

1. ANTECEDENTES

Los Antecedentes establecen el origen del trabajo realizado. Presentan el marco referencial teórico y empírico de los temas a desarrollar que están relacionados con la correcta gestión de inventarios a través de la metodología ABC que desea implementarse en la empresa objeto de estudio que se dedica a la elaboración y distribución de helados.

1.1. Origen del helado

El helado era producido únicamente para las altas clases sociales, pues eran quienes podían cubrir los costos de su producción, incluso era reconocido como un obsequio de lujo que era entregado como postre. Las clases sociales altas entregaban sus helados en las ceremonias y reuniones de alcurnia, donde existía mucho lujo, por tal razón únicamente era consumido por reyes, gobernantes, políticos y personajes sobresalientes de la más alta clase social. (Chacón, 2012)

El origen de este producto tiene diferentes teorías que vuelven a este un elemento con un origen incierto, entre algunas se pueden mencionar:

- En Persia, un platillo enfriado como un pudín o flan, hecho de agua de rosas y cabello de ángel, se asemejaba a un cruce entre un sorbete y una tarta de arroz, el cual era servido para la realeza durante el verano. Los persas habían dominado ya la técnica de almacenar hielo dentro de grandes refrigeradores enfriados naturalmente conocidos como ya-chal. Estos almacenes mantenían el hielo recogido durante el invierno o traído de las montañas durante el verano. Trabajaban usando altos receptores de viento que mantenían el espacio de almacenado subterráneo a temperaturas frías. El hielo era luego mezclado con azafrán, frutas y otros sabores variados. (Chacón, 2012)
- Por otra parte, se dice que Alejandro Magno y el emperador romano Nerón aproximadamente 37 años antes de Cristo, enfriaba sus jugos de fruta y sus vinos con hielo o nieve traído de las montañas por sus esclavos. En el oriente, durante la edad media, en las cortes árabes se preparaban productos azucarados con frutas y especias enfriadas con hielo de las montañas. (Chacón, 2012)

1.1.1. Primeras apariciones del helado

Se registra como una de las primeras apariciones del helado en el concurso de bebidas heladas o enfriadas con nieve o hielo en las cortes babilonias, antes de la era cristiana, incluso en el año 400 antes de Cristo. En distintas áreas habitadas por humanos fue donde se empezó a hacer notar la satisfacción de estas dos necesidades, dando así paso al inicio de dos grandes apariciones de elementos para la vida de los habitantes de este mundo y así dar paso a nuevos horizontes en las industrias de alimentos y de materiales para producción de estos alimentos. (Chacón, 2012)

Una de las principales características del helado, es que uno de sus principales ingredientes es el aire, este se convierte en un sistema conformado en dos fases, una parte fluida, que en este caso serían los líquidos, y otra dispersa en forma de partículas, que sería, los cristales de hielo que rodean la parte fluida.

1.1.2. Elaboración y distribución

Actualmente se considera que existen tres formas de gestión del helado, las cuales son:

- Modelo artesanal: este consiste en un negocio que básicamente es familiar debido a sus características, tales como, el costo de elaboración y la magnitud de su distribución, además, el método de elaboración de estos es manual y en consecuencia un precio de venta más elevado.
- Modelo industrial: cuando hablamos de industria, automáticamente nos referimos a producción de helado a gran escala, esto requiere de una mayor inversión y de la participación de otros elementos para llegar a un producto final. En este modelo, el helado lleva una gran cantidad de aire incorporado y debido a el modelo de producción es uno de los más económicos.
- Franquicias: se hace referencia a este modelo, como un método de distribución del helado, este consiste en aprovechar la imagen y marca de un producto, de su infraestructura y logística mediante una menor inversión en comparación con el modelo industrial. (Chacón, 2012)

1.1.3. Industria heladera en Guatemala

Durante la inauguración del día nacional del helado, en palabras de Javier Zepeda, Director Ejecutivo de Cámara de Industria; “De acuerdo con cifras de Euromonitor International, los guatemaltecos consumen 1.2 litros de helado por persona, equivalente a un gasto de US\$6.3 Millones anuales. Actividades como esta son esfuerzos positivos que la industria realiza para promover el fortalecimiento del sector y agregar valor a los consumidores guatemaltecos, quienes al mismo tiempo que estarán degustando productos de alta calidad, recibirán beneficios y descuentos en este día”. (Guatemala, 2019)

En 2018, los sabores vainilla, chocolate y fresa se mantuvieron como los helados más populares en Guatemala. La industria de los helados se ha ido diversificando en las últimas décadas, ofreciendo diferentes alternativas de productos, formatos y sabores, llegando a ofrecer opciones innovadoras para los gustos más exigentes. (Guatemala, 2019)

**Guatemala, Industria de Alimentos:
Helados Inciso Arancelario: 21.05.00.0000
Helados y productos similares, incluso con cacao**

| Tamaño de Mercado | Exportaciones | Importaciones |
|--------------------------|----------------------|----------------------|
| Proyección año 2018 | Año 2018 | Año 2018 |
| US\$ 123.3 millones | US\$ 21.9 millones | US\$ 6.3 millones |
| Crecimiento 2017-2018 | Acumuladas 2014-2018 | Acumuladas 2014-2018 |
| Crecimiento de 4.2% | US\$ 89.5 millones | US\$ 27.8 millones |
| CAGR* 2014-2018 | CAGR* 2014-2018 | CAGR* 2014-2018 |
| Crecimiento de 7.0% | Crecimiento de 10.0% | Crecimiento de 10.0% |

Fuente: Elaboración propia con base a Ministerio de Economía. (2019). *Guatemala, Industria de Alimentos*. Véase:

https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/infografia_helado_0.pdf

Las exportaciones totales del inciso arancelario 21.05.00.0000 Helados ascendieron a US\$21.9 millones en el año 2018 con un crecimiento de la Tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de 10% (Mercados, 2019)

1.2. Antecedentes de costos ABC

De acuerdo con lo mencionado por (Gutiérrez, 2009) el análisis ABC, denominado también curva 80-20, se fundamenta en el aporte del economista Wilfredo Pareto, tras un estudio de la distribución de los ingresos, en el cual observó que un gran porcentaje de los ingresos estaba concentrado en las manos de un pequeño porcentaje de la población. Este principio se conoció como la Ley de Pareto y establece que “Hay unos pocos valores críticos y muchos insignificantes.

1.2.1. Estudios realizados sobre costos ABC

Ruano (2015) en su tesis “administración de inventarios con base al modelo ABC”, para la maestría en administración financiera, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dice que gracias al estudio realizado y aplicado con el modelo de inventarios ABC se estandarizan los insumos para la elaboración de hamburguesas, en tanto que el método que anteriormente aplicaban solamente re-ordenaba insumos en función de los niveles de uso.

Salguero (2017), en su tesis sobre “administración de inventarios con base al modelo ABC” para la maestría en administración financiera de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presenta la problemática de no contar con controles efectivos en los almacenes, sobre todo al tratarse de productos de importación. Indica que al ser deficientes la administración y control de inventarios provoca que sea imposible abastecer y cumplir con el plan maestro de producción y competir en el mercado para satisfacer la demanda que se presenta. Por lo que su fundamento teórico a emplear es el sistema de clasificación de inventarios ABC y el modelo de cantidad económica de reorden, busca así una adecuada clasificación monetaria en los inventarios y la determinación de los pedidos de los clientes combinando ambas herramientas para optimizar la gestión de los almacenes.

Granada (2013), en su trabajo de investigación lleva a cabo el diseño de un sistema de control con el método de la clasificación ABC de inventarios y su objetivo es la actualización, mejora e innovación de las políticas, estrategias y controles inexistentes,

para un manejo integrado de las existencias en los inventarios. La clasificación ABC es utilizada, con el fin de la distribución de una forma técnica de los recursos y conocer los productos que posean una mayor venta, y aquellos que su rotación es baja o nula. En su trabajo de graduación, el autor propone que de ser implementada su propuesta se tendrá una reducción de costos y gastos de un 41,39 % en las bodegas.

2. MARCO TEORICO

2.1. Inventarios

De conformidad con lo establecido en la NIC 2, inventario son todos aquellos activos poseídos para ser vendidos en el curso normal de las operaciones de una empresa, en proceso productivo con vistas a esa venta, o, en forma de materiales o suministros que serán consumidos en el proceso de producción o en la prestación de servicios. (Board, 2019)

Entre los inventarios también se incluyen los bienes comprados y almacenados para su reventa, entre los que se encuentran, por ejemplo, las mercaderías adquiridas por un minorista para su reventa a sus clientes, y también los terrenos u otras propiedades de inversión que se tienen para ser vendidos a terceros. También son inventarios los productos terminados o en curso de fabricación mantenidos por la entidad, así como los materiales y suministros para ser usados en el proceso productivo. (Board, 2019)

Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa, se hayan con frecuencia en lugares como almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipo de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo. Tener estos inventarios disponibles puede costar, al año, entre 20 y 40 % de su valor. Por lo tanto, administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico. (Ballou, 2004)

2.1.1. Administración de inventarios

La administración de inventarios es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo con cómo se clasifique y que tipo inventario tenga la empresa, ya que a través de todo esto determinaremos los resultados (utilidades o pérdidas) de una manera razonable, pudiendo establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación. (Muller, 2004)

La administración de inventarios implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en que deberán colocarse los pedidos y las cantidades de unidades a ordenar. Existen dos factores importantes que se toman en cuenta para conocer las implicaciones de la administración de inventarios:

a) Minimización de la inversión en inventarios

El inventario mínimo es cero, la empresa podrá no tener ninguno y producir sobre pedido, esto no resulta posible para la mayoría de las empresas, puesto que debe satisfacer de inmediato las demandas de los clientes o en caso contrario el pedido pasara a los competidores que puedan hacerlo, y deben contar con inventarios para asegurar los programas de producción. La empresa procura minimizar el inventario porque su mantenimiento es costoso. Ejemplo: al tener un millón invertido en inventario implica que se ha tenido que obtener ese capital a su costo actual, así como pagar los sueldos de los empleados y las cuentas de los proveedores. Si el costo fue del 10% al costo de financiamiento del inventario será de 100.000 al año y la empresa tendrá que soportar los costos inherentes al almacenamiento del inventario. (Castillo, 2011)

b) Afrontando la demanda

Si la finalidad de la administración de inventario fuera solo minimizar las ventas satisfaciendo instantáneamente la demanda, la empresa almacenaría cantidades excesivamente grandes del producto y así no incluiría en los costos asociados con una alta satisfacción ni la pérdida de un cliente. Sin embargo, resulta costoso tener inventarios estáticos paralizando un capital que se podría emplear con provecho. La empresa debe determinar el nivel apropiado de inventarios en términos de la opción entre los beneficios que se esperan no incurriendo en faltantes y el costo de mantenimiento del inventario que se requiere. (Castillo, 2011)

2.1.2. Finalidad de la administración de inventarios

Si la finalidad de la administración de inventario fuera solo minimizar las ventas satisfaciendo instantáneamente la demanda, la empresa almacenaría cantidades excesivamente grandes del producto y así no incluiría en los costos asociados con una

alta satisfacción ni la pérdida de un cliente etc. Sin embargo, resulta extremadamente costoso tener inventarios estáticos paralizando un capital que se podría emplear con provecho. La empresa debe determinar el nivel apropiado de inventarios en términos de la opción entre los beneficios que se esperan no incurriendo en faltantes y el costo de mantenimiento del inventario que se requiere. (Castillo, 2011)

2.1.3. Métodos de control de inventarios

A continuación, se presentan los métodos de control de inventarios para existencias físicas y teóricas:

1. Verificación física: se refiere a verificación de existencias físicas a lo que es el conteo de lo que se encuentra físicamente dentro del inventario. Para realizar los conteos físicos es necesario contar con los siguientes elementos:
 - a. Lápiz o lapicero, para realizar las anotaciones pertinentes
 - b. Calculadora, para realizar los cálculos necesarios
 - c. Documento físico en papel del inventario teórico con espacio para validar las existencias físicas
2. Verificación en sistema: como en toda empresa, se debe llevar un control de inventarios en un sistema de cómputo que refleje las existencias teóricas y en la que se realizan las entradas y salidas de cada uno de los inventarios que posee la empresa. (Castillo, 2011)

2.1.4. Técnicas de gestión de inventarios

A continuación, se presentan las técnicas de gestión de inventarios:

1. Sistema ABC: el proceso consiste en dividir los artículos de tres clases, de acuerdo con el valor de consumo, de modo que sea factible identificar cuáles son aquellos a los que se debe prestar mayor atención, dicha metodología se basa en la ley de Pareto.
2. Las 5 "S" japonesas: este método de las 5S consiste en desarrollar 5 etapas basadas en una técnica de gestión japonesa el cual tuvo inicio en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

3. Just In Time: el control de inventarios justo a tiempo consiste en que se adquieran los inventarios y se incluyan dentro del proceso productivo en el momento en que se necesitan. Esto requiere de compras muy eficientes, proveedores muy confiables y un sistema eficiente de manejo de inventarios. Se pueden reducir las materias primas necesarias gracias a una mayor eficiencia interna, pero esto se refiere mayormente a factores externos. (Guarango, 2015)

2.1.5. Características del inventario

Es necesario realizar un análisis de las partidas que componen el inventario. Se debe identificar cuáles son las etapas que se presentaran en el proceso de producción, las comunes o las que se presentan en su mayoría son:

- Materia prima
- Productos en proceso
- Productos terminados
- Suministros y repuestos

(Muller, 2004)

En caso de materia prima, esta puede ser importada o nacional, si es local existen problemas de abastecimiento, si es importada el problema puede ser el tiempo de aprovisionamiento. La obsolescencia de los inventarios, tanto por nueva tecnología como por desgaste tiempo de rotación, tienen seguro contra incontinencias, deberá realizarse la inspección visual de dicha mercadería. Se debe saber la forma de contabilización de los inventarios, correcta valorización de la moneda empleada para su contabilización.

2.2. Importancia de los inventarios

Principalmente su importancia radica en 4 puntos fundamentales que se presentan a manera de cuestionamientos:

- ¿Cuántas unidades deberían ordenarse o producirse en un momento dado?
- ¿En qué momento debería ordenarse o producirse el inventario?
- ¿Qué artículos del inventario merecen una atención especial?

- ¿Puede uno protegerse contra los cambios en los costos de los artículos del inventario?

Cuando se planifican las compras de inventario es necesario realizar estos cuestionamientos, es importante tomar en cuenta que el inventario permite ganar tiempo debido a que se deben considerar los tiempos que se incurren en las producciones y entregas del producto terminado, se debe contar con existencias del producto para atender a las necesidades de los clientes en tiempos oportunos, pero también se debe considerar que el abastecimiento debe ser oportuno y además apegado a una realidad de consumos bastante similar con el fin de no provocar sobre stocks. (Sabater, 2004)

El inventario permite reducir los costos a que da lugar a la falta de continuidad en el proceso de producción. Además de ser una protección contra los aumentos de precios y contra la escasez de materia prima. Si la empresa provee un significativo aumento de precio en las materias primas básicas, tendrá que pensar en almacenar una cantidad suficiente al precio más bajo que predomine en el mercado, esto tiene como consecuencia una continuación normal de las operaciones y una buena destreza de inventario. (Gordillo, 2009)

La administración de inventarios dentro de un proceso de producción es fundamental, en vista de que existen diversos procedimientos o procesos en los que los inventarios permiten la obtención de niveles óptimos de producción.

Dicha política consiste en el conjunto de reglas y procedimientos que aseguran la continuidad de la producción de una empresa, permitiendo una seguridad razonable en cuanto a la escasez de materia prima e impidiendo el acceso de inventario, con el objeto de mejorar la tasa de rendimiento. Su éxito va a estar enmarcado dentro de la política de la administración de inventario:

- Establecer relaciones exactas entre las necesidades probables y los abastecimientos de los diferentes productos.

- Definir categorías para los inventarios y clasificar cada mercancía en la categoría adecuada.
- Mantener los costos de abastecimiento al más bajo nivel posible.
- Mantener un nivel adecuado de inventario.
- Satisfacer rápidamente la demanda.
- Recurrir a la informática.

2.3. El sistema de inventarios ABC

Mantener el inventario mediante el conteo, la elaboración de pedidos, la recepción de existencias, etc., requiere de tiempo del personal y cuesta dinero. Cuando existen límites para estos recursos, el movimiento lógico consiste en tratar de utilizar los recursos disponibles para controlar el inventario de la mejor manera. En otras palabras, enfocarse en las piezas más importantes en el inventario. (Chase, 2009)

El sistema de control ABC muestra cómo manejar el inventario con los criterios siguientes: de acuerdo con el costo unitario, de acuerdo con el costo total de existencia y de acuerdo con el orden de requerimientos sin tener presente el costo. Pueden observarse diferentes técnicas que mejoren los métodos de trabajo especialmente en el área de producción una de ellas es el análisis ABC, también llamado respuesta de esfuerzo, análisis de respuesta o análisis de estructura de dos fenómenos. (Chase, 2009)

Esta técnica se utiliza especialmente en: gestión de inventarios, análisis de productos, análisis de ventas, análisis de clientes, entre otros. Este sistema pretende que el costo y el manejo del inventario disminuyan. Además, puede proporcionar una rotación de inventario más frecuente, incremento en las ventas y reducción de sistemas de trabajo que disminuirán costos. La filosofía del sistema dice que muchas veces cuesta más el control que lo que vale lo controlado, por ello sugiere clasificar según la importancia y consumo, así:

- Clase A: Son aquellos que requieren mayor control por su costo de adquisición y por el costo de tenerlo en inventario, por su aporte directo a las utilidades y por ser material importante dentro del trabajo fundamental. Generalmente, un pequeño

número de elementos pertenece a este grupo y los pedidos se realizan por cantidades exactas o con base en las solicitudes hechas por los clientes.

- Clase B: Los que no son tan necesarios como los anteriores por costos, por utilidad y por el control que se ejerce sobre ellos. Para la realización de pedidos debe calcularse la cantidad óptima de pedido.
- Clase C: Artículos que requieren poca inversión por ser de poca importancia en la elaboración del producto final, requiriendo revisión sencilla sobre las existencias, pero que serán suficientes para lo requerido finalmente.

Para efectuar una clasificación ABC se usan diversas medidas de valor, depende de los objetos de clasificación, aunque la clasificación con más difusión se basa en el valor monetario del artículo (demanda anual por costo unitario), en cuyo caso la finalidad es identificar los pocos artículos que causan el mayor movimiento de dinero. Algunos otros criterios que se aplican como medida de valor, son la utilidad, el costo unitario o alguna medida de riesgo. (Negron, 2009)

El análisis ABC puede observarse con un solo criterio o con múltiples dependiendo de la complejidad del inventario que se está analizando. En el primer caso se separan los artículos en tres grupos de acuerdo con su consumo anual: A elevado, B intermedio y C bajo. Siendo "A" el 20%, que representa el 80% del consumo anual, "B" corresponde al 30% de los artículos que representa el 15% del consumo anual y "C" el 50% de los artículos que representa el 5% del consumo anual. Sin olvidar que estos porcentajes no son constantes en todas las empresas. Con este método pueden identificarse los artículos de mayor impacto en el costo total de inventarios. Para observar el costo de inventario es conveniente hacerlo de acuerdo con los artículos del grupo A, determinando un análisis cuidadoso de decisiones de cantidades a solicitar, en qué momento pedir las y realizar pronósticos. (Gutiérrez, 2009)

En el segundo pueden observarse puntos diferentes a tener en cuenta además de los costos, algunos de ellos son: disponibilidad, obsolescencia, grado de sustitución y urgencia del artículo. Este último es uno de los más importantes, en vista de que puede

incrementar costos, debido a que la premura en la entrega de un pedido puede llevar a comprar donde se encuentre primero, sin importar otros factores. El procedimiento es el siguiente:

- Distribución de consumo en dinero y las categorías asociadas.
- Establecer categorías de carácter crítico, discriminando estas así A, B, C; esta clasificación se hace intuitiva e implícitamente. El A podría ser aquellas que no tienen sustitutos, los C son de menor importancia y los B son el punto medio entre unos y otros.
- Debe tenerse una administración concreta de lo que se hace, para ello se requiere: verificar los registros, lo cuales en muchas ocasiones no coincide el conteo físico con lo registrado, por lo que debe realizarse una revisión física con más frecuencia especialmente para los artículos A. El inventario de seguridad y la cantidad de pedido se determinan según el dinero y la urgencia con que se requiera.

2.3.1. El gráfico ABC como técnica de gestión de inventarios

Un aspecto importante para el análisis y la administración de un inventario es determinar qué artículos representan la mayor parte del valor de este, midiéndose su uso en dinero, y si justifican su consecuente inmovilización monetaria. Estos artículos no son necesariamente ni los de mayor precio unitario, ni los que se consumen en mayor proporción, sino aquellos cuyas valorizaciones (precio unitario por consumo o demanda) constituyen porcentajes elevados dentro del valor del inventario total. Por lo general, sucede que, aproximadamente el 20% del total de los artículos, representan un 80% del valor del inventario, mientras que el restante 80% del total de los artículos inventariados, alcanza el 20% del valor del inventario total. (Ortiz, 2016)

Según este método, los artículos generalmente se dividen en tres categorías (A, B o C), permitiendo dar un orden de prioridades a los distintos productos:

- Artículos A: los más importantes a los efectos de control.
- Artículos B: aquellos artículos de importancia secundaria.
- Artículos C: los de importancia reducida.

El método gráfico ABC puede ser aplicado a:

- Las ventas de la empresa y los clientes con los que se efectúan las mismas (optimización de pedidos).
- El valor de los inventarios y el número de artículos de los almacenes.
- Los costos y sus componentes.
- Los beneficios de la empresa y los artículos que los producen (determinar aquellos productos que, teniendo una alta penetración en el mercado, facturación, disponen de baja rentabilidad; detectar por prioridades aquellos productos que, teniendo una baja penetración, comercialización, disponen de alta rentabilidad). (Gutiérrez, 2009)

2.4. Rotación de inventarios e inversión en las empresas

En el 80% de las empresas del sector la distribución de los artículos del inventario es el 20% corresponden al 90% de la inversión en inventario, mientras que el 80% restante de los artículos corresponden solamente al 10% de dicha inversión, es por ello por lo que se hizo necesario formular un nuevo sistema de asignación en la prioridad que se le da a las existencias que maneja la empresa. Cuando los productos están en el inventario no generan rendimientos, es preciso financiarlos. No obstante, el 80% de las empresas encuentran que es necesario mantener alguna forma de inventario por las razones siguientes:

- No es posible pronosticar la demanda con certeza
- Toma tiempo transformar un producto en una forma lista para su venta.

(Besley & Brigham, 2015)

Los inventarios excesivos son costosos para la empresa, también lo son los inventarios insuficientes, porque si los productos no están disponibles cuando los clientes los demandan, se los podrían comprar a los competidores y la empresa perdería negocios en el futuro. Es importante comprender los aspectos básicos de la administración del inventario, porque la buena administración requiere la coordinación de los departamentos de ventas, compras, producción y finanzas. La falta de coordinación de estos departamentos o los pronósticos de ventas deficientes, o ambas cosas, pueden llevar a la ruina financiera. (Besley & Brigham, 2015)

2.4.1. Importancia del indicador de rotaciones en la industria

La rotación de inventarios es el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un período determinado. Permite identificar cuántas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido). La rotación de inventarios compete a la frecuencia de renovación de los productos o existencias consideradas, durante un período de tiempo determinado. Y se obtiene dividiendo el consumo o venta del artículo durante un período, dentro del valor medio del inventario, en ese mismo periodo. Informando entonces la cantidad de veces en el periodo que se logra recuperar la inversión. (Brito, 2004)

La rotación de inventarios representa la velocidad de movimiento de los inventarios dentro de una empresa. Se calcula dividiendo el importe de inventario en la empresa entre el importe de costo de ventas. Mientras mayor sea la rotación es beneficioso para la empresa porque los artículos o mercancías permanecen menos tiempo en almacén, lo que conlleva a una correcta administración, reducción de costos y adecuada gestión de los inventarios. (Buffa, 2003)

2.4.2. Costos totales del inventario

Entre los costos del inventario se pueden mencionar dos categorías que constituyen los gastos en que cada empresa incurre por tener mercadería sin movimiento, estos son los costos de mantenimiento y los de ordenamiento.

2.5. Obsolescencia del inventario

La obsolescencia es la caída en desuso de máquinas, equipos y tecnologías motivada no por un mal funcionamiento de este, sino por un insuficiente desempeño de sus funciones en comparación con las nuevas máquinas, equipos y tecnologías introducidos en el mercado.

La obsolescencia es, también, consecuencia directa de las actividades de investigación y desarrollo que permiten en tiempo relativamente breve fabricar y construir equipos mejorados con capacidades superiores a las de los precedentes.

2.6. Análisis financiero y sus indicadores

El análisis financiero es un proceso mediante el cual se aplican diversos métodos a los estados financieros e información complementaria para hacer una medición adecuada de los resultados obtenidos por la administración y tener una base apropiada para emitir una opinión correcta acerca de las condiciones financieras de la empresa y sobre la eficiencia de su administración; así como para el descubrimiento de hechos económicos referentes a la misma y la detección de deficiencias que deban ser corregidas mediante recomendaciones. (Gitman, 2007)

Un aspecto importante del análisis financiero es la consideración que hace la (Board, 2019) en la NIIF 13 acerca del valor razonable de un activo, la cual indica que es el precio que se recibiría por la venta de un activo o se pagaría por la transferencia de un pasivo en una transacción ordenada en el mercado principal en la fecha de la medición en condiciones de mercado presentes independientemente de si ese precio es observable directamente o estimado utilizando otra técnica de valoración.

La principal limitante de los estados financieros es la extemporaneidad. Otra limitante es la falta de conexión directa entre las cifras y lo que está ocurriendo en la operación. Una más es la imposibilidad con solo los estados financieros, de tomar acciones específicas. La presentación es otro problema pues al no poder medir directamente cosas como la rentabilidad, la liquidez, la rotación de capital de trabajo, etc. la evaluación de los estados financieros se vuelve inconsistente desperdiciando el potencial de dicha información. (Gitman, 2007)

El primer paso en un análisis financiero incluye una evaluación de las razones de la empresa. Las razones están diseñadas para mostrar las relaciones entre los rubros del estado financiero dentro de las empresas y entre las mismas. Traducir las cifras contables en valores relativos, o razones, permite comparar la posición financiera de una empresa con la de otra, a pesar de que sus tamaños difieran de forma significativa. (Besley & Brigham, 2015)

2.6.1. Liquidez corriente

Mide la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo, cuanto mayor es la liquidez corriente, más líquida es la empresa:

$$\text{Liquidez} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

2.6.2. Liquidez inmediata

También llamada prueba ácida, proporciona una medida de liquidez general, solo cuando el inventario de una empresa no puede convertirse fácilmente en dinero:

$$\text{Liquidez inmediata} = \frac{\text{Activo corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo corriente}}$$

2.6.3. Rotación de inventario

Mide la actividad o número de veces que se usan los inventarios. Refleja la velocidad con la que la empresa desplaza su inventario desde las Materias Primas, a través de la producción, hasta los productos terminados y al cliente en forma de venta:

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventario promedio}}$$

2.6.4. Rotación de activos totales

Indica la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas:

$$\text{Rotación de activos} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$$

2.6.5. Nivel de endeudamiento

Mide la proporción de activos totales que financian los acreedores de la empresa. Cuanto mayor es el índice, mayor es el monto del dinero de otras personas que se usan para generar utilidades. Cuanto más alto es este índice, mayor es el grado de endeudamiento y mayor es el apalancamiento financiero:

$$\text{Nivel de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}}$$

2.6.6. Rendimiento sobre capital

Este indicador mide el nivel de ganancias que se obtienen según el patrimonio, cuanto más alto es este rendimiento, más ganan los propietarios:

$$\text{Rendimiento sobre capital} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital autorizado}}$$

Rendimiento sobre activos

Mide la eficiencia general de la administración para generar utilidades con sus activos disponibles:

$$\text{Rendimiento sobre activos} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos totales}}$$

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo contiene la Metodología utilizada que explica en detalle de qué y cómo se hizo para resolver el problema planteado que va relacionado con la administración de inventarios, con base en el modelo ABC y optimización del abastecimiento de insumos en una empresa de lácteos, en la ciudad de Guatemala.

El contenido del capítulo incluye: La definición del problema; objetivo general y objetivos específicos; método utilizado; y, las técnicas utilizadas. En general, la metodología presenta el resumen del procedimiento usado en el desarrollo del presente informe.

3.1. Definición del problema

Las empresas en Guatemala que se dedican a la producción y comercialización de productos lácteos, cuyo giro específico de negocio es la producción de helados, cuentan con sistemas automatizados de manejo de inventarios, estos sistemas son diseñados para poder dar una respuesta rápida a la demanda que existe en este tipo de mercado, y para ello, realizan promedios de consumo basados en datos históricos de abastecimiento para reabastecer de insumos de manera eficiente y que no se incurra en costos innecesarios. Sin embargo, esto no significa que los sistemas sean críticos al momento de escoger que materias primas son fundamentales dentro del proceso productivo. En las empresas siempre es necesario mantener la información constante y actualizada de cada producto, esto significa sus entradas y salidas, los precios y costos, la información de los proveedores, tiempos de entregas, planificación de productos, inventarios existentes, y reportes a gerencia para la toma de decisiones que permitan identificar que materias primas tienen una alta relevancia en los estados financieros.

La problemática financiera identificada en las empresas que se dedican a la producción de helado consiste en el impacto que tiene en sus resultados, las malas prácticas y manejos incorrectos de los inventarios. Existe una diferencia entre abastecimiento de inventarios y gestión de inventarios, lo cual genera que la administración no sea adecuada y óptima y se incurra en costos innecesarios y excesivos.

La propuesta de solución que se plantea al problema desde una perspectiva financiera en el sector de producción y comercialización de lácteos consiste en gestionar de mejor manera los inventarios a través de uso del modelo de inventarios ABC para categorizar los insumos y posteriormente poder estandarizar el uso y abastecimiento correcto de los inventarios y que esto permita reducir el impacto que tienen los costos por mal manejo en las utilidades de la empresa.

3.1.1. Delimitación del problema

Se utilizará como referencia la siguiente delimitación:

3.1.2. Unidad de análisis:

Empresa Productora y Distribuidora de Helados

3.1.3. Ámbito geográfico:

El desarrollo se realizará en la ciudad de Guatemala

3.1.4. Período histórico:

El período para considerar será del 1 de enero 2018 al 31 de diciembre 2019

3.2. Objetivos

Los objetivos constituyen los propósitos o fines que se pretenden alcanzar, en la que se plantean objetivos generales y específicos.

3.2.1. Objetivo general:

Mejorar la administración de inventarios en una empresa dedicada a la producción y comercialización de helados en la ciudad de Guatemala a través de la implementación de un sistema de inventarios ABC y así contribuir a la reducción de costos de manejo sin sacrificar la disponibilidad de los productos, mejorar los niveles de rotación de inventarios, disminución de obsolescencia y deterioro, fortalecer el capital de trabajo y satisfacer la necesidad de información financiera para la oportuna toma de decisiones.

3.2.2. Objetivos específicos

- Determinar si el proceso de control de inventarios utilizado actualmente en la empresa de estudio es adecuado para la actividad que realizan a través de un análisis detallado de entradas y salidas de inventario utilizado durante el periodo de análisis.
- Establecer si los inventarios tienen movimiento de manera oportuna o si existen estancamientos a través de los indicadores de rotación del manejo de inventarios en la empresa de estudio.
- Identificar los artículos del inventario que merecen una atención especial a través de indicadores básicos que controlen la gestión de inventarios y los costos de estos a través de un análisis de clasificación ABC.
- Elaborar una propuesta de implementación de control y gestión de inventarios a través del modelo ABC basado en la información recopilada y desarrollada bajo los objetivos planteados.

3.3. Metodología aplicada

De conformidad con lo que indica (Sampieri, 2014) “el enfoque cuantitativo representa, un conjunto de procesos es secuencial y probatorio. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se determinan variables; se traza un plan para evaluarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones”.

A continuación, se presentan las preguntas de investigación:

Pregunta Principal: ¿Cómo el manejo de inventarios con la clasificación ABC puede mejorar y optimizar el abastecimiento de insumos en la empresa?

Preguntas Auxiliares

- ¿Cómo se establecería la clasificación de inventarios ABC en la gestión de almacenes de inventario?

- ¿Cuáles son las deficiencias del sistema de gestión de almacenes e inventario al realizar la investigación?

Se aplicó este método en sus tres fases:

- Fase indagadora: A través del proceso de recolección de información de fuentes primarias y secundarias, los cuales se constituyeron de gran importancia para la elaboración del marco teórico, para la realización del diagnóstico y para la formulación de la propuesta de solución.
- Fase demostrativa: Esta fase se convirtió en un medio para comparar la realidad con los elementos teóricos establecidos.
- Fase expositiva: Utilizando los procesos de conceptualización y generalización que se exponen a través del presente informe final.

3.4. Técnicas aplicadas

Las técnicas son reglas y operaciones para el manejo de los instrumentos en la aplicación del método. Las técnicas de investigación documental y de campo aplicadas en la presente investigación, se refieren a lo siguiente:

3.4.1. Técnicas de investigación documental

También conocidas como de gabinete, es la indagación y análisis de información documental, se realizan en el primer momento de la investigación para la revisión bibliográfica y ubicación teórica del problema de investigación, elaboración del marco teórico y organización de la información seleccionada.

- Ficha bibliográfica: se realizaron consultas en fuentes de información físicas y digitales plasmadas en fichas utilizando técnicas APA. Se redactaron los datos más relevantes de la obra consultada de acuerdo con los estándares internacionales.
- Ficha hemerográfica: se realizaron anotaciones importantes que se encontraban en periódicos y revistas respecto al tema objeto de estudio.

3.4.2. Técnicas de investigación de campo

Permiten recabar información a partir del contacto directo con el objeto de investigación, se obtiene la información empírica. Las más comunes son la observación, guía de observación, diario de campo, entrevista y cuestionario que a continuación se detallan:

- Observación directa: se aplicó esta técnica en la empresa objeto de estudio, con el fin de obtener información directa del contexto sobre el tema investigado.
- Observación indirecta: se realizaron consultas a expertos en el tema, a quienes se les solicitó una charla vinculada con el tema.
- Observación ordinaria: fue necesario un proceso de observación in situ, donde no se participó de manera directa con el objeto de estudio.
- Entrevista: las entrevistas se realizaron de forma personal (Ver Anexo I) destinado al jefe de compras, jefe de bodega, jefe de logística, jefe de contabilidad, encargado de costos y gerencia financiera y administrativa.
- Cuestionario: el cuestionario se elaboró con diversas preguntas, abiertas, cerradas y mixtas con el fin de obtener la mayor cantidad de información relacionada al tema de estudio.

4. ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, CON BASE EN EL MODELO ABC Y OPTIMIZACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE INSUMOS EN UNA EMPRESA DE LÁCTEOS, EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

En el presente capítulo se realizará un análisis de la situación actual de la empresa objeto de estudio, dentro de ello se incluirán los estados financieros básicos y los principales rubros que participan en el costo y tienen impacto en la rentabilidad de la empresa, se analizarán indicadores financieros como parte del proceso de estudio con el fin tener la mejor guía para la implementación de una metodología ABC.

4.1. Análisis de la industria de helados en la ciudad de Guatemala

En Guatemala la industria heladera ha sufrido un crecimiento bastante interesante durante los últimos 20 años, hay marcas muy reconocidas en el mercado con las cuales los guatemaltecos ya se sienten identificados, algunas son de origen interno y otras que vienen del extranjero. Este tipo de productos son parte de una familia de productos lácteos que actualmente cuentan con una Gremial de Lácteos y Derivados en Guatemala, como parte de la Cámara de Industria de Guatemala. En una entrevista para prensa libre la CIG junto con la gremial presentaron de manera oficial el “Día Nacional del Helado”, el cual tendrá como fecha establecida el 7 de abril de cada año, mencionan que el fin principal de esta celebración es fortalecer al sector lácteo y a los productores de helado del país, este es un producto estacional y al ser así, esta fecha aprovecha la temporada calurosa para incrementar la producción de dicho alimento. (Guatemala, 2019)

En el 2018, los sabores de vainilla, chocolate y fresa se mantuvieron como los helados más populares en el país. Sin embargo, nuevos sabores están ganando terreno en la preferencia de los consumidores. El Día del Helado se celebra en varios países como Estados Unidos y ya México, Perú y Paraguay tienen fechas establecidas para la festividad. (Paula Maria Ozaeta, 2019)

4.2. Generalidades de la empresa

La empresa se denomina Helados Hello, S.A. la cual fue constituida en el año 1986 en la ciudad de Guatemala, como actividad principal se desarrollan en la producción y comercialización de productos lácteos, específicamente helados de nieve y cremosos.

Actualmente cuenta con una cadena de 62 puntos de venta distribuidos en toda la república de Guatemala, con un total de 360 empleados, con oficinas centrales ubicada en la 14 avenida y 8ava calle de la zona 14 de la ciudad de Guatemala.

4.2.1. Objetivo de la empresa

Satisfacer las necesidades de los clientes con productos de alta calidad inspirados en generar una experiencia agradable, a un precio justo y bajo los estándares de calidad más altos.

4.2.2. Misión

Generar e inspirar momentos de felicidad.

4.2.3. Visión

En el año 2030 lograremos ventas de 15 millones de dólares con un EBITDA mayor al 20% en la región CAM (Centro América) siendo una empresa líder e innovadora, capaz de superar las expectativas.

4.2.4. Marco económico y legal

Helados Hello, S.A. fue constituida en el registro mercantil como una sociedad anónima cumpliendo así con los requerimientos inscritos en el código de comercio y sus derivados, se identifica con número de identificación tributaria 104728-3 bajo el régimen sobre las utilidades de actividades lucrativas del impuesto sobre la renta y en el régimen general del impuesto al valor agregado.

4.3. Análisis de los estados financieros

A continuación, se presenta un análisis vertical y horizontal de los estados financieros presentados durante los períodos 2018 y 2019:

Cuadro No. 1
Estado de Resultados
Helados Hello, S.A.
Años: 2018 y 2019
Expresado en Quetzales

| | % Part | AÑO 2018 | % Part | AÑO 2019 | % Var |
|---------------------------------|-------------|--------------------|------------|------------------|-------------|
| Ventas | 100% | 62,463,134 | 100% | 64,274,398 | 3% |
| Devoluciones sobre ventas | -1% | (777,666) | -2% | (1,452,108) | 87% |
| Descuentos sobre ventas | -1% | (558,726) | -2% | (1,207,809) | 116% |
| Total ingresos | 98% | 61,126,742 | 96% | 61,614,481 | 1% |
| Costo de ventas | 31% | 19,222,136 | 26% | 16,840,667 | -12% |
| Utilidad marginal | 67% | 41,904,606 | 70% | 44,773,814 | 7% |
| Gastos de I&D | 0% | 670 | 0% | 330 | -51% |
| Gastos de Administración | 4% | 2,587,699 | 4% | 2,304,108 | -11% |
| Gastos de ventas | 60% | 37,739,600 | 55% | 35,108,289 | -7% |
| Gastos de Mercadeo | 3% | 1,953,603 | 2% | 1,162,728 | -40% |
| Gastos de trade | 0% | 76,454 | 0% | 102,545 | 34% |
| Gastos de logística | 9% | 5,459,665 | 7% | 4,435,937 | -19% |
| Gastos de producción | 2% | 1,523,804 | 1% | 484,068 | -68% |
| Total, gastos | 79% | 49,341,495 | 68% | 43,598,005 | -12% |
| Resultado de Operación | -12% | (7,436,889) | 2% | 1,175,809 | -116% |
| Otros Ingresos y Egresos | | | | | |
| Ingresos financieros | 0% | 53,472 | 0% | 43,606 | -18% |
| Otros ingresos | 0% | 303,390 | 0% | 160,630 | -47% |
| Venta de Activos | 0% | 12,000 | 2% | 1,527,538 | 12629% |
| Gastos financieros | -2% | (1,036,727) | -6% | (3,562,697) | 244% |
| Otros gastos | 0% | (19,507) | 0% | (212,688) | 990% |
| Diferencial cambiario | 0% | (158,780) | 2% | 1,177,505 | -842% |
| Pérdida en venta de activos | 0% | - | -2% | (1,379,479) | 100% |
| Gastos derivados de ISR | 0% | - | 0% | 191,769 | 100% |
| Costo en venta de activos | 0% | - | 0% | (327) | 100% |
| Total egresos | -1% | (846,152) | -3% | (2,054,144) | 143% |
| Resultado del periodo | -13% | (8,283,041) | -1% | (878,335) | -89% |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

De conformidad con la información presentada en el cuadro no. 1, correspondiente a los estados de resultados 2018 y 2019 de la empresa Helados Hello S.A se pueden realizar las siguientes observaciones:

- Hay un incremento en las ventas de 2019 de 3% más respecto al año 2018
- Se otorgaron devoluciones y descuentos sobre ventas por el 87% y 116% más, respectivamente, comparados con el año 2018
- El costo de ventas presenta una reducción del 12% respecto al año anterior debido a un cambio de materia prima base para la elaboración de la mezcla del helado, así mismo se observa que el costo representa 5 puntos porcentuales menos (26%) respecto al año 2018 (31%).
- La utilidad o ganancia marginal representa un mayor valor respecto al 2018, el cual ascendía a 67% y para 2019 representa un 70% del total de las ventas.
- El total de gastos de operación refleja una disminución del 12%, condicionado principalmente por la reducción en gastos de ventas.
- El resultado de en operaciones paso de ser negativo en 2018 a positivo en 2019, esto es resultado de la baja en costos, gastos de ventas, mercadeo, logística y producción reflejados en el período 2019 los cuales representan una reducción de la pérdida en operación de -116%.
- Se incrementaron los gastos financieros en 244% respecto al año 2018.
- Incrementaron los ingresos por venta de activos, sin embargo, hubo una pérdida en la negociación del activo.
- El resultado del período 2019 fue una pérdida, sin embargo, se observa que hubo una reducción importante respecto a la pérdida presentada durante el período 2018, resultado de las reducciones en gasto y gestiones de costo realizadas en el período 2019.

Cuadro No. 2
Estado de Situación Financiera
Helados Hello, S.A.
Años 2018 y 2019
Expresado en Quetzales

| | % Part | AÑO 2018 | % Part | AÑO 2019 | % Var |
|--------------------------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|
| <u>Activo Circulante</u> | | | | | |
| Efectivo y equivalente | 11% | 4,171,184 | 2% | 2,022,472 | -52% |
| Deudores Comerciales | 3% | 996,887 | 3% | 2,992,984 | 200% |
| Deudores varios | 5% | 1,843,293 | 0% | 406,500 | -78% |
| Estimación de incobrables | 0% | (9,931) | 0% | (9,931) | 0% |
| Inventarios | 9% | 3,482,881 | 4% | 3,773,805 | 8% |
| Otros Activos Circulantes | 18% | 6,927,752 | 9% | 7,665,698 | 11% |
| Total Activo circulante | 44% | 17,412,067 | 19% | 16,851,529 | -3% |
| <u>Activo No Circulante</u> | | | | | |
| Propiedad, Planta y Equipo | 56% | 21,996,894 | 24% | 20,919,769 | -5% |
| Activos arrendados | 0% | - | 45% | 38,927,160 | 100% |
| Total de activo no circulante | 56% | 21,996,894 | 69% | 59,846,929 | 172% |
| <u>Otros Activos</u> | | | | | |
| Impuestos diferidos | 0% | - | 11% | 9,934,838 | 100% |
| Total otros activos | 0% | - | 11% | 9,934,838 | 100% |
| Total de Activos | 100% | 39,408,960 | 100% | 86,633,295 | 120% |
| <u>Pasivo Circulante</u> | | | | | |
| Cuentas por pagar comerciales | 14% | 5,676,848 | 5% | 4,616,137 | -19% |
| Cuentas por pagar vinculadas | 23% | 8,994,780 | 10% | 8,979,536 | 0% |
| Impuestos por pagar | 2% | 796,373 | 2% | 1,431,518 | 80% |
| Provisiones laborales | 1% | 477,325 | 2% | 1,426,227 | 199% |
| Otras Provisiones | 4% | 1,407,515 | 2% | 1,407,514 | 0% |
| Total Pasivos circulante | 44% | 17,352,841 | 21% | 17,860,932 | 3% |
| <u>Pasivo No Circulante</u> | | | | | |
| Pasivo uso arrendamiento | 0% | - | 44% | 37,851,509 | 100% |
| Impuesto diferido Pasivo | 0% | - | 11% | 9,743,069 | 100% |
| Total Pasivos no circulante | 0% | - | 55% | 47,594,578 | 100% |
| TOTAL DE PASIVO | 44% | 17,352,841 | 76% | 65,455,510 | 277% |
| Capital Social | 72% | 28,476,000 | 33% | 28,476,000 | 0% |
| Reservas | 2% | 798,709 | 1% | 798,709 | 0% |
| Pérdida del periodo | -18% | (7,218,589) | -9% | (8,096,923) | 12% |
| Total Patrimonio | 56% | 22,056,120 | 24% | 21,177,786 | -4% |
| Pasivo y Patrimonio | 100% | 39,408,960 | 100% | 86,633,295 | 120% |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

De conformidad con la información presentada en el cuadro no. 2, correspondiente al estado de situación financiera 2018 y 2019 de la empresa Helados Hello S.A se pueden realizar las siguientes observaciones:

- El efectivo y equivalentes refleja una reducción de 52% respecto al año 2018, lo cual implica una reducción de la participación de este rubro en el total de activos, el cual desciende de 11% en 2018 a 2% en 2019.
- Existe un incremento importante en el rubro de deudores comerciales, esto en conjunto con las variaciones de efectivo implican que no se han cobrado las cuentas pendientes, razón por la cual se muestra un incremento del 200% respecto al año 2018.
- El saldo de deudores varios refleja una reducción del 78% respecto al año 2018.
- La cuenta de inventarios muestra un incremento del 8% respecto al año 2018, sin embargo, su participación en el total de activos ha bajado de 9% a 4%.
- El total de activos en general refleja un incremento de 120%, condicionado por el saldo de 2 cuentas nuevas que integran el activo, las cuales son activos arrendados que representa un 45% del total de activos y los Impuestos diferidos que representan un 11% del total de activos.
- Hay una reducción de las cuentas por pagar comerciales de 19% respecto al año 2018.
- Los impuestos por pagar incrementaron en 80% respecto al año 2018.
- Las provisiones laborales incrementaron en 199% respecto al año 2018.
- El total del pasivo en general tuvo un incremento de 277% condicionado por el saldo de las cuentas Pasivo por derecho de uso de arrendamiento y el impuesto diferido.

La estructura financiera del presente balance es de un 19% de activos circulantes, 69% de activos no circulantes y 11% de otros activos para completar el total del activo. En el lado del pasivo y patrimonio su estructura está conformada por un 21% de pasivos circulantes, 55% de pasivos no circulantes, lo que conforma un 76% que corresponde a los pasivos, el 24% restante corresponde al patrimonio para conformar el 100% del pasivo y patrimonio.

4.3.1. Análisis de integración de los rubros que conforman el inventario

A continuación, se presenta la integración de los rubros que conforman la cuenta de inventarios, los cuales son saldos representados al cierre del 2019:

Cuadro No. 3
Análisis de variaciones en valores
Helados Hello, S.A.
Años: 2018 y 2019

| Clasificaciones | 2018 | % Part | 2019 | % Part | % Var |
|------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|--------------|
| Comestibles | Q 999,053.22 | 29% | Q 654,010.26 | 17% | -35% |
| Materia Prima | Q 920,681.97 | 26% | Q 896,095.93 | 24% | -3% |
| Material de Empaque | Q 497,994.52 | 14% | Q 868,633.55 | 23% | 74% |
| Producto Terminado | Q 724,014.97 | 21% | Q 1,107,679.15 | 29% | 53% |
| Repuestos y Accesorios | Q 291,566.63 | 8% | Q 203,740.89 | 5% | -30% |
| Semi Terminados | Q 49,569.38 | 1% | Q 43,645.46 | 1% | -12% |
| Total general | Q 3,482,880.69 | 100% | Q 3,773,805.24 | 100% | 8% |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

a) Inventario de materias primas

Los inventarios de materias primas son aquellos que se utilizan y transforman para la primera fase del proceso productivo de la elaboración del helado, los mismos tienen un proceso de transformación de 24 horas promedio y pueden ser almacenados y convertirse en semi terminados, aunque normalmente pasan directamente al siguiente proceso que es la inyección de aire para convertirlos en helados.

b) Inventario de comestibles

Este inventario es llevado directamente a los puntos de venta, que en conjunto con el helado, forman parte del producto que se entrega al cliente, es decir, son aquellos artículos adicionales que se agregan para convertir al helado en un producto diferente.

c) Inventario de material de empaque

Este inventario se traslada a planta y a puntos de venta, ya que, por su naturaleza, sirve para envasar el helado al final de su proceso de creación, pero también se utiliza en puntos de venta para la entrega del producto final que se entrega a los clientes.

d) Inventario de semi terminados

Se compone principalmente de elementos que son trasladados a tienda para la creación del producto final, pero que debe pasar por un proceso de transformación

previo al traslado. Para ello se ha creado este rubro, con el fin de contabilizar y costear el proceso de transformación de los materiales.

e) Inventario de producto terminado

Este no es más que el inventario de helado que en planta se produce al final del proceso productivo y el empaque que se realiza previo al traslado a puntos de venta, este inventario incluye el producto que se encuentra en bodega central y en las bodegas virtuales de los puntos de venta.

f) Inventario de repuestos y accesorios

Son piezas necesarias para el funcionamiento de las máquinas que realizan el proceso productivo en planta, de los congeladores que se instalan en los puntos de venta y de los cuartos fríos que utiliza bodega para almacenar el producto terminado.

De conformidad con la información presentada en el cuadro no. 3 análisis de variaciones de inventario 2018 y 2019, se realizan las siguientes observaciones

- El rubro de comestibles a finales de 2018 tuvo un valor de stock que representaba el 29% del total de inventarios, en 2019 el valor del inventario se redujo en 35% y su participación disminuyó al 17% del total de inventarios.
- El rubro de materia prima disminuyó un 3% para el año 2019 y su participación no se ha visto modificada en gran manera, actualmente representa un 24% del total de activos.
- Los materiales de empaque muestran un incremento de 74% respecto al año 2018 y un incremento de la participación que paso de 14% a 23%.
- El inventario de producto terminado se incrementó un 53% y así mismo su participación que para 2019 representa un total de 29% del total de los inventarios.
- Los repuestos y accesorios presentan una disminución de 30% para 2019 y una participación de 5% sobre el total de activos.
- El inventario de semi terminados presenta una variación del 12% respecto al año 2018 y su participación no se modifica, la cual asciende a 1% del total de activos.

4.4. Análisis de rotación por categoría

A continuación, se presenta el cuadro no 4 el cual contiene los consumos reportados durante el período 2019 y el promedio mensual de inventarios que sirven de base para el cálculo de rotación de inventario:

Cuadro No. 4
Análisis de rotación por categoría
Helados Hello, S.A.
Año: 2019

| Meses | Comestibles | Materia Prima | Material de Empaque |
|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|
| enero | Q 405,980.33 | Q 519,943.83 | Q 204,446.34 |
| febrero | Q 384,077.46 | Q 466,231.18 | Q 160,678.71 |
| marzo | Q 437,629.65 | Q 646,230.44 | Q 240,452.04 |
| abril | Q 459,574.38 | Q 672,266.99 | Q 248,227.44 |
| mayo | Q 402,205.57 | Q 448,984.75 | Q 162,470.31 |
| junio | Q 388,938.15 | Q 392,668.74 | Q 135,389.19 |
| julio | Q 453,617.95 | Q 503,611.39 | Q 244,339.78 |
| agosto | Q 382,384.75 | Q 397,650.19 | Q 189,083.43 |
| septiembre | Q 324,137.95 | Q 289,987.26 | Q 172,628.20 |
| octubre | Q 329,016.26 | Q 320,321.91 | Q 182,681.10 |
| noviembre | Q 332,513.01 | Q 290,317.25 | Q 150,606.03 |
| diciembre | Q 393,753.21 | Q 355,800.13 | Q 197,327.92 |
| Total general | Q4,693,828.67 | Q5,304,014.04 | Q2,288,330.49 |
| Consumo Promedio | Q 391,152.39 | Q 442,001.17 | Q 190,694.21 |
| Inventario I | Q 999,053.22 | Q 920,681.97 | Q 497,994.52 |
| Inventario II | Q 654,010.26 | Q 896,095.93 | Q 868,633.55 |
| Inventario Promedio | Q 826,531.74 | Q 908,388.95 | Q 683,314.03 |
| Rotaciones | 0.47 | 0.49 | 0.28 |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

- Los comestibles tienen un índice de rotación de 0.47, es decir, con relación al consumo promedio mensual y el inventario promedio significa que solo se ocupa el 47% del inventario disponible.
- La materia prima obtuvo un resultado de 0.49 lo cual significa se abastece a bodega mucho más de lo que se demanda de planta.

- El material de empaque presenta un resultado menor comparado con el de los demás inventarios, el cual asciende a un valor de 28% del total de inventario promedio que se reportó durante 2018 y 2019.

4.5. Análisis de abastecimiento de insumos

Se analizan únicamente los 3 rubros que sirven para la elaboración de terminados y semi terminados:

Cuadro No. 5
Análisis de abastecimiento promedio
Helados Hello, S.A.
Año: 2019

| Meses | Comestibles | Materia Prima | Material de Empaque |
|----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|
| enero | Q 282,181.68 | Q 506,274.65 | Q 169,180.04 |
| febrero | Q 210,559.11 | Q 329,489.62 | Q 287,410.42 |
| marzo | Q 473,833.97 | Q 795,219.21 | Q 78,079.00 |
| abril | Q 463,995.03 | Q 569,061.38 | Q 358,056.00 |
| mayo | Q 213,865.01 | Q 643,188.94 | Q 114,531.00 |
| junio | Q 477,619.31 | Q 222,857.46 | Q 131,317.10 |
| julio | Q 715,300.42 | Q 428,064.68 | Q 387,270.20 |
| agosto | Q 309,994.49 | Q 534,818.68 | Q 279,312.60 |
| septiembre | Q 254,301.67 | Q 625,777.74 | Q 206,622.00 |
| octubre | Q 586,143.40 | Q 310,156.15 | Q 228,144.00 |
| noviembre | Q 296,351.93 | Q 248,518.26 | Q 226,692.00 |
| diciembre | Q 331,487.62 | Q 300,727.68 | Q 189,020.50 |
| Total general | Q 4,615,633.64 | Q 5,514,154.45 | Q 2,655,634.86 |
| Compras Promedio | Q 384,636.14 | Q 459,512.87 | Q 221,302.91 |
| Promedio de Consumo | Q 391,152.39 | Q 442,001.17 | Q 190,694.21 |
| Rotaciones | 0.98 | 1.04 | 1.16 |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

Al realizar el análisis se pueden observar los siguientes puntos:

- Las compras promedio de comestibles corresponden al 98% del promedio de consumo, es decir, regularmente compran la misma cantidad que el consumo necesario.

- Las compras de materia prima reflejan que se abastece en consumo en 104%, es decir, un 4% más que el consumo necesario para la producción mensual.
- El material de empaque refleja que se abastece el 116% del consumo promedio, esto significa que se ha estado acumulando mes con mes, un 16% más que va a dar al inventario, razón por la cual existe un sobre stock de dicho rubro.

4.6. Análisis de indicadores financieros que participan en la gestión de inventarios

A continuación, se presentan los principales indicadores financieros analizados:

Cuadro No. 6
Indicadores Financieros
Helados Hello, S.A.
Años: 2018 y 2019

| Índice | 2018 | 2019 |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| <u>Activo corriente</u> | Q 17,412,066.82 | Q 16,851,528.50 |
| <u>Pasivo corriente</u> | Q 17,352,840.63 | Q 17,860,931.64 |
| Liquidez | 1.00 | 0.94 |
| <u>Activo corriente</u> | Q 17,412,066.82 | Q 16,851,528.50 |
| <u>(-) Inventarios</u> | Q 3,482,880.69 | Q 3,773,805.24 |
| <u>Pasivo corriente</u> | Q 17,352,840.63 | Q 17,860,931.64 |
| Liquidez inmediata | 0.80 | 0.73 |
| <u>Costo de ventas</u> | Q - | Q 16,840,666.97 |
| <u>Inventario promedio</u> | Q - | Q 3,628,342.97 |
| Rotación de inventarios | 0.00 | 4.64 |
| PPCI | 0 | 78 |
| <u>Ventas</u> | Q 62,463,133.74 | Q 64,274,397.50 |
| <u>Activos totales</u> | Q 39,408,960.45 | Q 86,633,295.48 |
| Rotación de activos totales | 1.58 | 0.74 |
| <u>Pasivos totales</u> | Q 17,352,840.63 | Q 65,455,509.91 |
| <u>Activos totales</u> | Q 39,408,960.45 | Q 86,633,295.48 |
| Nivel de endeudamiento | 0.44 | 0.76 |
| <u>Utilidad neta</u> | -Q 8,283,041.18 | -Q 878,334.67 |
| <u>Capital autorizado</u> | Q 28,476,000.00 | Q 28,476,000.00 |
| Rendimiento sobre capital | -29.1% | -3.1% |
| <u>Utilidad neta</u> | -Q 8,283,041.18 | -Q 878,334.67 |
| <u>Activos totales</u> | Q 39,408,960.45 | Q 86,633,295.48 |
| Rendimiento sobre activos | -21.0% | -1.0% |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

- Razón de liquidez: se puede observar una reducción del indicador de liquidez en el año 2018 el indicador era de 1.0 y para el año 2019 se redujo a 0.94, lo cual significa que la empresa no está en capacidad de cubrir sus obligaciones a corto plazo bajo la relación de que por cada quetzal que adeuda cuenta con 0.94 quetzales para cubrirla.
- Razón de liquidez inmediata: al momento de eliminar de la ecuación el rubro de inventarios en este indicador se observa que para 2018 la empresa solo cuenta con 0.80 por cada quetzal que adeuda y para el año 2019 únicamente cuenta con 0.73.
- Rotación de inventarios: el período de rotación de inventarios correspondiente al año 2019 asciende a 4.64.
- Periodo promedio de conversión de inventarios: el período promedio de conversión de inventarios correspondiente al año 2019 es de 78 días, esto implica que existe un elevado nivel de stock que no se convierte en material para la venta.
- Rotación de activos totales: la rotación de activos para el año 2018 era de 1.58 sin embargo, para 2019, disminuyó a 0.74, esto consecuencia de la inyección de activos arrendados durante el último período que no han tenido un impacto en el crecimiento de las operaciones.
- Nivel de endeudamiento: para 2018 el nivel de endeudamiento es de 44% y para 2019 incrementó a 76%.
- Rendimiento sobre capital: el rendimiento sobre capital es negativo, causa de las pérdidas del ejercicio, sin embargo, se observa una importante reducción de la pérdida para el año 2019.
- Rendimiento sobre activos: de igual manera que el rendimiento sobre el capital, las pérdidas provocan que este indicador sea negativo, por otra parte, la reducción de la pérdida en 2019 refleja un importante cambio del rendimiento negativo respecto al año anterior.

4.7. Determinación de consumos en unidades

Para el análisis de la participación de los consumos en unidades se realizó una integración de los códigos de inventario de la empresa (Ver Anexo II) el cual corresponde al consumo en unidades y su participación. Se divide el total del consumo de cada código en unidades dentro de la suma total de unidades consumidas y así determinar la

participación que tiene dentro del total. De conformidad con la información presentada en el anexo 2 se pueden observar que:

- El código 193 muestra un consumo de 4,968,415 durante el período 2019, el cual presenta un 31.7% del total de artículos consumidos.
- El código 732 muestra un consumo de 1,373,264 durante el período 2019, siendo este el segundo código más consumido, con una participación del 8.8%.
- El código 770 muestra un consumo total de 1,206,200 el cual representa una participación total de 7.7%
- El código 697 representa un total de 701,400 unidades consumidas con una participación del 4.5%.
- El código 319 tiene un consumo total de 633,566 unidades consumidas que representan una participación del 4%.
- El código 203 presenta un consumo total de 543,000 unidades durante el año 2019 con una participación del 3.5%.
- El código 775 tiene un total de consumo en unidades de 401,400 que representan una participación de 2.6%.

Tal y como se puede observar, el resto de los códigos ocupan una participación acumulada de 17.5% sobre el total del consumo anual del período 2019 por lo cual solo se hizo énfasis en los primeros 7 artículos que representan una participación acumulada del 62.7%

4.8. Determinación de consumos en valores

Para el análisis de la participación de los consumos en valores se realizó una integración de los códigos de inventario de la empresa (Ver Anexo III) el cual corresponde al consumo en valores y su participación. Se divide el total del consumo de cada código en valores dentro de la suma total del costo consumido y así determinar la participación que tiene dentro del total. De conformidad con la información presentada en el anexo 3 se pueden observar que:

- El código 123 muestra el mayor consumo, con más de 3 millones de quetzales el cual representa un total de 11.9% de la participación.
- El código 205 tuvo un consumo total de Q1,344,411 que corresponden a una participación del 5.1% de total.
- El código 208 tuvo un consumo de Q1,121,327 durante el año 2019 el cual representa una participación total de 4.3%.
- El código 199 muestra un consumo de Q1,078,999 para el período 2019 y una participación de 4.1% del total.
- El código 372 tiene un consumo total del Q788,907 para el año 2019 con un porcentaje de participación total de 3%.
- El código 193 tuvo un consumo total de Q602,630 que corresponde al 2.3% del total de consumos en valores.
- El código 844 tuvo un consumo total de Q597,921 que corresponde al 2.3% del total de consumos en valores.
- El código 197 muestra un consumo de Q539,907 el cual equivale al 2.1% del total de valores consumidos durante al año 2019.

De los 8 artículos analizados anteriormente únicamente representan una participación acumulada del 35.1%, esto significa que existe una variación importante entre la cantidad de artículos consumidos en unidades y el costo que representan del total de consumos, debido a que, a nivel de costo, es mucho mayor la cantidad de códigos que se analizan, lo que significa que el costo es más segmentado al momento de entrar a detalle con los artículos que representan el costo monetario.

4.9. Comparativo de la participación en unidades y en valores

A continuación, se muestra la participación que tienen los artículos en unidades y valores tomando como referencia los primeros 7 artículos que aparecen en el anexo II y su porcentaje de participación de conformidad con el anexo III, esto con el fin de contrastar la diferencia que existen entre los dos cálculos realizados:

Cuadro No. 7
Comparativo – unidades vs valores
Año: 2019

| Código | % Part Unidades | % Part Valores |
|--------|--------------------|-------------------|
| 193 | 31.7% | 2.3% |
| 732 | 8.8% | 0.7% |
| 770 | 7.7% | 0.2% |
| 697 | 4.5% | 0.2% |
| 319 | 4.0% | 0.3% |
| 203 | 3.5% | 0.0% |
| 775 | 2.6% | 0.3% |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

De conformidad con el cuadro no. 7 comparativo – unidades vs valores correspondiente al año 2019 se puede observar que:

- El código 193 tuvo una participación en unidades de un 31.7% del total, pero en costo únicamente representa un 2.3% del total.
- El código 732 tuvo una participación en unidades del 8.8%, pero una participación en valores de menos de 1%.
- El código 770 tuvo una participación del 7.7% del total de unidades consumidas, pero una participación en valores de 0.2%.
- El código 697 tuvo una participación de 4.5% del total de unidades, pero una participación de 0.2% del total en valores.
- El código 319 tuvo una participación de 4% del total en unidades, pero un costo únicamente representa un 0.3%.
- El código 203 tuvo una participación del 3.5% del total de unidades consumidas durante el período 2019, pero en costo no representa un valor material dentro del rubro.
- El código 775 representa un consumo total del 2.6% en unidades, pero un 0.3% del total de códigos consumidos en valores.

4.10. Categorización de inventarios bajo la metodología ABC

Con base a los análisis realizados y consumos presentados se realizó la categorización de los inventarios bajo la metodología ABC, para dicho proceso se toma el valor del consumo en valores de cada inventario y se divide dentro del total del consumo reportado durante el período 2019 para así determinar el porcentaje de participación de cada uno dentro del total. (Ver Anexo IV).

De conformidad con la información presentada en el anexo 4, cuadro no. 10, se han clasificado un total de 323 artículos correspondientes al período 2019:

- La categoría A corresponde al 80% de participación del total de consumo en valores durante el período 2019 y ocupa un total de 67 códigos consumidos.
- La categoría B corresponde al 15% del total de participación del consumo en valores para el año 2019 y ocupa un total de 74 códigos del total del inventario.
- La categoría C corresponde al 5% restante del total de participación del consumo en valores para el año 2019 y ocupa un total de 182 códigos consumidos.

La categoría A debe tener un mejor control de los consumos, desperdicios y en especial las compras que se realizan con el fin de no tener un sobre stock de estos que puedan generar en deterioro por almacenamiento y a su vez impactos negativos en la utilidad de la empresa.

La categoría B requiere de una revisión menos excesiva pero siempre prestando atención a los requerimientos de planta y puntos de venta de cada uno de los rubros que integran esta categoría ya que forman parte de la integración total de inventarios.

Para la última categoría no se toma la misma relevancia, sin embargo, se presta atención al cumplimiento de los procesos establecidos para los procesos involucrados en la administración del inventario.

4.11. Análisis de abastecimiento sugerido según ABC

En el punto 4.4 se analizó la rotación que cada categoría tiene en promedio, dando como resultado que la empresa únicamente consume una parte del inventario, sin embargo, en el cuadro no. 5 el nivel de abastecimiento respecto al promedio mensual de consumos reportados en 2019 se pudo corroborar que se reemplazan en su totalidad. La empresa no cuenta con una política definida de abastecimiento, regularmente se abastece el consumo mensual y se mantiene un stock de emergencia, sin embargo, los análisis nos permiten ver que el stock es demasiado alto.

Para el análisis de las compras los montos sugeridos se proyectan con base a un supuesto de reemplazo de 0.95 sobre el total del consumo, es decir, un escenario que permita evaluar cual hubiera sido el ahorro en compras si se hubieran realizado tomando en cuenta el comportamiento de los consumos reales y el stock que actualmente se encuentra elevado en los saldos de inventarios, esto permitirá obtener un mejor flujo de caja, generar un ahorro en gastos de logística y reducir el valor del excedente de inventarios.

A continuación, se presenta el análisis planteado para cada uno de los rubros que se están evaluando, los cuales integran la cuenta de inventarios:

4.11.1. Abastecimiento de comestibles

A continuación, se presentan los niveles de abastecimiento reales y los sugeridos

Cuadro No. 8
Abastecimiento Según ABC - Comestibles
Año: 2019

| Meses | Consumos | Compras | Rotación | Sugerido |
|--------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| enero | Q 405,980.33 | Q 282,181.68 | 0.70 | Q 385,681.31 |
| febrero | Q 384,077.46 | Q 210,559.11 | 0.55 | Q 364,873.59 |
| marzo | Q 437,629.65 | Q 473,833.97 | 1.08 | Q 415,748.16 |
| abril | Q 459,574.38 | Q 463,995.03 | 1.01 | Q 436,595.66 |
| mayo | Q 402,205.57 | Q 213,865.01 | 0.53 | Q 382,095.29 |

Continúa en la siguiente página...

... viene de la página anterior

| Meses | Consumos | Compras | Rotación | Sugerido |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| junio | Q 388,938.15 | Q 477,619.31 | 1.23 | Q 369,491.24 |
| julio | Q 453,617.95 | Q 715,300.42 | 1.58 | Q 430,937.05 |
| agosto | Q 382,384.75 | Q 309,994.49 | 0.81 | Q 363,265.52 |
| septiembre | Q 324,137.95 | Q 254,301.67 | 0.78 | Q 307,931.05 |
| octubre | Q 329,016.26 | Q 586,143.40 | 1.78 | Q 312,565.44 |
| noviembre | Q 332,513.01 | Q 296,351.93 | 0.89 | Q 315,887.36 |
| diciembre | Q 393,753.21 | Q 331,487.62 | 0.84 | Q 374,065.55 |
| Total general | Q4,693,828.67 | Q4,615,633.64 | 0.98 | Q4,459,137.23 |
| Valor sugerido | | Q4,459,137.23 | | |
| Consumo Total | | Q4,693,828.67 | | |
| % de reemplazo | | 95% | | |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

El cuadro no. 8 muestra como primer punto, el detalle de consumos por mes de cada categoría que integra el inventario, posteriormente las compras y el cálculo de la ocupación o reemplazo de esos consumos reportados. Durante 2019 se observa que en algunos mese los reemplazos fueron menores al consumo y en otras ocasiones fueron mayores y excesivos llegando hasta un 178% máximo en octubre.

Por ello se realiza un escenario bajo un reemplazo de 95% aplicado a todos los meses para evaluar un escenario más acorde al consumo real y que permita proyectar cual sería el valor total de las compras bajo ese porcentaje de reemplazo. El resultado asciende a un monto nuevo de Q4,459,137.23.

4.11.2. Abastecimiento de Materia Prima

A continuación, se presentan los niveles de abastecimiento reales y los sugeridos

Cuadro No. 9
Abastecimiento Según ABC – Materia Prima
Año: 2019

| Meses | Consumos | Compras | Reemplazo | Sugerido |
|--------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|
| enero | Q 519,943.83 | Q 506,274.65 | 0.97 | Q 493,946.63 |
| febrero | Q 466,231.18 | Q 329,489.62 | 0.71 | Q 442,919.62 |
| marzo | Q 646,230.44 | Q 795,219.21 | 1.23 | Q 613,918.91 |
| abril | Q 672,266.99 | Q 569,061.38 | 0.85 | Q 638,653.64 |

Continúa en la siguiente página...

... viene de la página anterior

| Meses | Consumos | Compras | Reemplazo | Sugerido |
|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| mayo | Q 448,984.75 | Q 643,188.94 | 1.43 | Q 426,535.51 |
| junio | Q 392,668.74 | Q 222,857.46 | 0.57 | Q 373,035.31 |
| julio | Q 503,611.39 | Q 428,064.68 | 0.85 | Q 478,430.82 |
| agosto | Q 397,650.19 | Q 534,818.68 | 1.34 | Q 377,767.68 |
| septiembre | Q 289,987.26 | Q 625,777.74 | 2.16 | Q 275,487.89 |
| octubre | Q 320,321.91 | Q 310,156.15 | 0.97 | Q 304,305.81 |
| noviembre | Q 290,317.25 | Q 248,518.26 | 0.86 | Q 275,801.39 |
| diciembre | Q 355,800.13 | Q 300,727.68 | 0.85 | Q 338,010.13 |
| Total general | Q5,304,014.04 | Q5,514,154.45 | 1.04 | Q5,038,813.34 |
| Valor sugerido | | 5,038,813.34 | | |
| Consumo Total | | 5,304,014.04 | | |
| % de reemplazo | | 95% | | |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

El presente cuadro muestra el comparativo entre compras y consumos del año 2019, el propósito es evaluar el impacto que tendrá el disminuir el abastecimiento del 104% real reportado en 2019 por un 95% sugerido, esto con el fin de ir reduciendo el stock existente sin descuidar el abastecimiento de insumos.

Se puede observar en el cuadro no. 9 que el valor real de compras para 2019 asciende a un monto de Q5,514,154.45, también se observa que el mes con mayores compras fue septiembre, llegando hasta un 216% de reemplazo sobre el consumo reportado. Bajo el análisis proyectado de 95% el nuevo valor de compras asciende a un monto de Q5,038,813.34.

4.11.3. Abastecimiento de Material de Empaque

A continuación, se presentan los niveles de abastecimiento reales y los sugeridos

Cuadro No. 10
Abastecimiento Según ABC – Material de Empaque
Año: 2019

| Meses | Consumos | Compras | Reemplazo | Sugerido |
|--------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|
| enero | Q 204,446.34 | Q 169,180.04 | 0.83 | Q 194,224.02 |
| febrero | Q 160,678.71 | Q 287,410.42 | 1.79 | Q 152,644.78 |
| marzo | Q 240,452.04 | Q 78,079.00 | 0.32 | Q 228,429.44 |

Continúa en la siguiente página...

... viene de la página anterior

| Meses | Consumos | Compras | Reemplazo | Sugerido |
|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| abril | Q 248,227.44 | Q 358,056.00 | 1.44 | Q 235,816.07 |
| mayo | Q 162,470.31 | Q 114,531.00 | 0.70 | Q 154,346.80 |
| junio | Q 135,389.19 | Q 131,317.10 | 0.97 | Q 128,619.73 |
| julio | Q 244,339.78 | Q 387,270.20 | 1.58 | Q 232,122.80 |
| agosto | Q 189,083.43 | Q 279,312.60 | 1.48 | Q 179,629.26 |
| septiembre | Q 172,628.20 | Q 206,622.00 | 1.20 | Q 163,996.79 |
| octubre | Q 182,681.10 | Q 228,144.00 | 1.25 | Q 173,547.04 |
| noviembre | Q 150,606.03 | Q 226,692.00 | 1.51 | Q 143,075.73 |
| diciembre | Q 197,327.92 | Q 189,020.50 | 0.96 | Q 187,461.53 |
| Total general | Q2,288,330.49 | Q2,655,634.86 | 1.16 | Q2,173,913.97 |

Valor sugerido 2,173,913.97

Consumo Total 2,288,330.49

% de reemplazo 95%

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

El presente cuadro muestra el comparativo entre compras y consumos del año 2019, el propósito es evaluar el impacto que tendrá el disminuir el abastecimiento del 116% real reportado en 2019 por un 95% sugerido, esto con el fin de ir reduciendo el stock existente sin descuidar el abastecimiento de insumos.

Se puede observar en el cuadro no. 10 que el valor real de compras para 2019 asciende a un monto de Q2,655,634.86, también se observa que el mes con mayores compras fue febrero, llegando hasta un 179% de reemplazo sobre el consumo reportado. Bajo el análisis proyectado de 95% el nuevo valor de compras asciende a un monto de Q2,173,913.97.

4.12. Implementación del Método ABC de Inventarios

Con base a los puntos anteriormente detallados y los hallazgos realizados en el presente informe se realizó lo siguiente tomando como base la implementación del método ABC de inventarios:

- Los análisis realizados fueron tomados como base los inventarios y consumos realizados durante el período 2019.

- En el caso de los niveles de abastecimiento, se logró comprobar que en promedio se abastece más del 100% del consumo promedio mensual, pero los niveles de inventario promedio de 2018 y 2019 presenta que siempre existe un stock del cual únicamente se ocupa un 50% como máximo.
- Se realizó en el punto 5.5 una recomendación de abastecimiento de 95% para cada una de las categorías presentadas, con el fin de estimar una reducción del stock existente.
- Cuando el inventario existente sea consumido hasta lograr los niveles de consumo promedio mensual, de conformidad con la clasificación y metodología ABC se debe optar por un reemplazo oportuno de aquellos artículos que ya no tengan existencia en inventario.
- Tener menos stock permite reducir el impacto por obsolescencia que resulte al final del período, además los cambios recomendados permiten a la empresa contar con efectivo disponible para cubrir otras necesidades.

El impacto financiero en inventarios es el siguiente:

Cuadro No. 11
Impacto financiero inventarios
Año: 2019

| Categorías | | Valor Anterior | Nuevo Valor | Variación |
|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Comestibles | Q | 4,615,633.64 | Q 4,459,137.23 | -Q 156,496.41 |
| Materia Prima | Q | 5,514,154.45 | Q 5,038,813.34 | -Q 475,341.11 |
| Desechables | Q | 2,655,634.86 | Q 2,173,913.97 | -Q 481,720.89 |
| Total general | Q | 12,785,422.95 | Q11,671,864.55 | -Q1,113,558.40 |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

De conformidad con el análisis realizado se puede observar que bajo un escenario de reemplazo del 95% aplicado sobre el valor original del consumo reportado en el año 2019, el saldo de las compras realizadas se reduce en Q1,113,558.40, lo que implica que dicho valor no habría ingresado a la cuenta de inventarios.

4.13. Nuevos estados financieros bajo metodología ABC

A continuación, se presentan los estados financieros proyectados bajo la nueva metodología aplicada:

Cuadro No. 12
Estado de Resultados
Helados Hello, S.A.
Expresado en Quetzales

| | Anterior 2019 | Nuevo 2019 | Variaciones | % Var |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| Ventas | 64,274,398 | 64,274,398 | - | 0.0% |
| Devoluciones sobre ventas | (1,452,108) | (1,452,108) | - | 0.0% |
| Descuentos sobre ventas | (1,207,809) | (1,207,809) | - | 0.0% |
| Total Ingresos | 61,614,481 | 61,614,481 | - | 0.0% |
| Costo de ventas | 16,840,667 | 16,840,667 | - | 0.0% |
| Utilidad Marginal | 44,773,814 | 44,773,814 | - | 0.0% |
| Gastos en Operación | | | | |
| Gastos de I&D | 330 | 330 | - | 0.0% |
| Gastos de Administración | 2,304,108 | 2,281,066 | (23,041) | 1.0% |
| Gastos de ventas | 35,108,289 | 35,108,289 | - | 0.0% |
| Gastos de Mercadeo | 1,162,728 | 1,162,728 | - | 0.0% |
| Gastos de trade | 102,545 | 102,545 | - | 0.0% |
| Gastos de logística | 4,435,937 | 4,391,577 | (44,359) | 1.0% |
| Gastos de producción | 484,068 | 484,068 | - | 0.0% |
| Total Gastos | 43,598,005 | 43,530,604 | (67,400) | 0.2% |
| Resultado de Operación | 1,175,809 | 1,243,209 | 67,400 | 5.7% |
| <u>Otros Ingresos y Egresos</u> | | | | |
| Ingresos financieros | 43,606 | 43,606 | - | 0.0% |
| Otros ingresos | 160,630 | 160,630 | - | 0.0% |
| Ingresos por venta de activos | 1,527,538 | 1,527,538 | - | 0.0% |
| Gastos financieros | (3,562,697) | (3,562,697) | - | 0.0% |
| Otros Gastos | (212,688) | (212,688) | - | 0.0% |
| Diferencial cambiario | 1,177,505 | 1,177,505 | - | 0.0% |
| Pérdida en venta de activos | (1,379,479) | (1,379,479) | - | 0.0% |
| Gastos derivados de isr | 191,769 | 191,769 | - | 0.0% |
| Costo en venta de activos | (327) | (327) | - | 0.0% |
| Total Egresos | (2,054,144) | (2,054,144) | - | 0.0% |
| Resultado del Periodo | (878,335) | (810,934) | 67,400 | 7.7% |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

Para la evaluación del estado de resultados se toma en cuenta que existe únicamente una variación en las cuentas de gastos de administración de -1% y en los gastos de logística de -1% derivado del ahorro por gastos de almacenaje, seguros del producto,

gastos de importación, renta de furgones, personal de descarga y horas extras del personal de bodega y logística. Esto implica un incremento en el resultado en operación que corresponde al 5.7% respecto al período 2019 real, y una reducción del resultado total de -7.7%.

Cuadro No. 13
Estado de Situación Financiera
Helados Hello, S.A.
Expresado en Quetzales

| | Anterior 2019 | Nuevo 2019 | Variaciones | % Var |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| <u>Activo Circulante</u> | | | | |
| Efectivo y equivalente | 2,022,472 | 2,730,607 | 708,135 | 35% |
| Deudores Comerciales | 2,992,984 | 2,992,984 | - | 0% |
| Deudores varios | 406,500 | 406,500 | - | 0% |
| Estimación de incobrables | (9,931) | (9,931) | - | 0% |
| Inventarios | 3,773,805 | 2,660,247 | (1,113,558) | -30% |
| Otros Activos Circulantes | 7,665,698 | 7,665,698 | - | 0% |
| Total Activo circulante | 16,851,529 | 16,446,105 | (405,423) | -2% |
| <u>No circulante</u> | | | | |
| Propiedad, Planta y Equipo | 20,919,769 | 20,919,769 | - | 0% |
| Activos arrendados | 38,927,160 | 38,927,160 | - | 0% |
| Total de activo no circulante | 59,846,929 | 59,846,929 | - | 0% |
| <u>Otros Activos</u> | | | | |
| Impuestos diferidos | 9,934,838 | 9,934,838 | - | 0% |
| Total otros activos | 9,934,838 | 9,934,838 | - | 0% |
| Total de Activo | 86,633,295 | 86,227,872 | (405,423) | -0.5% |
| <u>Pasivo Circulante</u> | | | | |
| Cuentas por pagar comerciales | 4,616,137 | 4,143,313 | (472,824) | -10% |
| Cuentas por pagar vinculadas | 8,979,536 | 8,979,536 | - | 0% |
| Impuestos por pagar | 1,431,518 | 1,431,518 | - | 0% |
| Provisiones laborales | 1,426,227 | 1,426,227 | - | 0% |
| Otras Provisiones | 1,407,514 | 1,407,514 | - | 0% |
| Total Pasivos circulante | 17,860,932 | 17,388,108 | (472,824) | -3% |
| <u>Pasivo No Circulante</u> | | | | |
| Pasivo uso arrendamiento | 37,851,509 | 37,851,509 | - | 0% |
| Impuesto diferido Pasivo | 9,743,069 | 9,743,069 | - | 0% |
| Total Pasivos no circulante | 47,594,578 | 47,594,578 | - | 0% |
| Total de Pasivo | 65,455,510 | 64,982,686 | (472,824) | -1% |
| Capital Social | 28,476,000 | 28,476,000 | - | 0% |

Continúa en la siguiente página...

... viene de la página anterior

| | Anterior 2019 | Nuevo 2019 | Variaciones | % Var |
|----------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| Reservas | 798,709 | 798,709 | - | 0% |
| Pérdida del periodo | (8,096,923) | (8,029,523) | 67,400 | -1% |
| Total Patrimonio | 21,177,786 | 21,245,186 | 67,400 | 0% |
| Pasivo y Patrimonio | 86,633,295 | 86,227,872 | (405,423) | -0.5% |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

- Existe un incremento del 35% en la cuenta de efectivo y equivalentes derivado del ahorro por compras de inventario que no se realizarán y gastos administrativos derivado de la reducción de inventario.
- La cuenta de inventarios se reduce según el ahorro en compras derivado del 95% sugerido para el control de abastecimientos el cual equivale a una reducción del 30% del saldo al 2019.
- El total del activo circulante representa una disminución del 2% comparado con el resultado de 2019 derivado de los cambios en los saldos de efectivo y la reducción de los inventarios.
- No existen variaciones en los saldos del activo no circulante.
- Las cuentas por pagar se reducen en un 10% haciendo uso del excedente de efectivo derivado de las operaciones anteriormente mencionadas.
- El total del pasivo circulante representa una disminución del 3% comparado con el resultado del 2019 derivado del cambio en el saldo de las cuentas por pagar.
- No existen variaciones en el saldo de los pasivos no circulantes.
- No existen cambios en las cuentas de capital social y reservas.
- El total del pasivo se reduce en 1% derivado del cambio en el saldo de cuentas por pagar.
- Existe una reducción de la pérdida derivado de menos erogaciones por cuentas administrativas que corresponde a un 1% menos respecto al 2019.
- A nivel general, el saldo total de los activos y el saldo total del pasivo y patrimonio tuvo una reducción de 0.05% respecto al resultado presentado durante el año 2019.

4.14. Nuevo Análisis de indicadores financieros que participan en la gestión de inventarios

Con base a la información proyectada presentada en los cuadros no.15 estado de resultados proyectado y cuadro no. 16 estado de situación financiera proyectado, se realizan los análisis de los indicadores financieros correspondientes a las proyecciones realizadas.

Cuadro No. 14
Indicadores Financieros
Helados Hello, S.A.
Expresado en Quetzales

| Índice | Anterior 2019 | Nuevo 2019 |
|------------------------------------|----------------------|-------------------|
| <u>Activo corriente</u> | Q 16,851,528.50 | Q 16,446,105.14 |
| <u>Pasivo corriente</u> | Q 17,860,931.64 | Q 17,388,107.84 |
| Liquidez | 0.94 | 0.95 |
| <u>Activo corriente</u> | Q 16,851,528.50 | Q 16,446,105.14 |
| <u>(-) Inventarios</u> | Q 3,773,805.24 | Q 2,660,246.84 |
| <u>Pasivo corriente</u> | Q 17,860,931.64 | Q 17,388,107.84 |
| Liquidez inmediata | 0.73 | 0.79 |
| <u>Costo de ventas</u> | Q 16,840,666.97 | Q 16,840,666.97 |
| <u>Inventario promedio</u> | Q 3,628,342.97 | Q 3,071,563.76 |
| Rotación de inventarios | 4.64 | 5.48 |
| PPCI | 78 | 66 |
| <u>Ventas</u> | Q 64,274,397.50 | Q 64,274,397.50 |
| <u>Activos totales</u> | Q 86,633,295.48 | Q 86,227,872.12 |
| Rotación de activos totales | 0.74 | 0.75 |
| <u>Pasivos totales</u> | Q 65,455,509.91 | Q 64,982,686.11 |
| <u>Activos totales</u> | Q 86,633,295.48 | Q 86,227,872.12 |
| Nivel de endeudamiento | 0.76 | 0.75 |
| <u>Utilidad neta</u> | -Q 878,334.67 | -Q 810,934.23 |
| <u>Capital autorizado</u> | Q 28,476,000.00 | Q 28,476,000.00 |
| Rendimiento sobre capital | -3.1% | -2.8% |
| <u>Utilidad neta</u> | -Q 878,334.67 | -Q 810,934.23 |
| <u>Activos totales</u> | Q 86,633,295.48 | Q 86,227,872.12 |
| Rendimiento sobre activos | -1.0% | -0.9% |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

Con base a la información anterior se pueden realizar las siguientes observaciones:

- El índice de liquidez al cierre de 2019 era de 0.94, posterior a la proyección realizada se obtuvo como resultado un indicador de 0.95. Esto corresponde al 35% de incremento de la cuenta de efectivo derivado de la proyección realizada.
- En el índice de liquidez inmediata se observa un incremento de la liquidez, el cual pasó de ser 0.73 al cierre de 2019, a un 0.79 como resultado proyectado condicionado por la disminución del 30% en la cuenta de inventarios y el 35% de incremento en la cuenta de efectivo.
- El inventario promedio refleja una disminución condicionada por la reducción del inventario final en el balance proyectado, que a su vez incrementa la rotación de inventarios.
- El período promedio de rotación de inventario se reduce, por lo cual se refleja una mejora de 78 días a 66 para el resultado proyectado de 2019 condicionado por la reducción de inventarios.
- Se incrementa el índice de rotación de activos totales, para 2019 era de 0.74 y para el proyectado asciende a 0.75.
- El nivel de endeudamiento disminuye en menor proporción, pasando de 0.76 al cierre de 2019 a 0.75 para el proyectado.
- El resultado del período 2019 fue una pérdida de Q878,335, bajo el análisis proyectado se estima que la empresa puede reducir gastos administrativos y de logística que corresponden a Q67,400 de reducción respecto a los Q43,598,005 presentados al cierre de 2019, el nuevo saldo proyectado es de Q43,530,604 y el saldo proyectado de la pérdida es de QQ810,934

CONCLUSIONES

1. Se determinó que con la implementación de un sistema de inventarios ABC (Anexo IV) es posible identificar cuales son los inventarios que requieren mayor atención y clasificarlos de manera que la administración de inventarios sea oportuna. Asimismo, se determinó que es posible reducir los costos tal cual se plantea en el cuadro 11 mismo que refleja un ahorro en compras de Q1,113,558 y permite fortalecer el capital de trabajo y mejorar el índice de rotación que se proyecta en 5.48 incrementando así su valor respecto al del cierre de 2019 que era de 4.64.
2. A través de los análisis de rotación por categorías realizados en el cuadro 4 se logró determinar que los procesos de abastecimiento no son adecuados de conformidad con el historial de consumos. El rubro de comestibles tiene un índice de ocupación de 47%, el rubro de materia prima obtuvo un resultado de 49% y el material de empaque del 28%, es decir, existe una gran cantidad de inventario que no se utiliza lo cual puede generar pérdidas por obsolescencia y deterioro de este.
3. El análisis realizado en el cuadro 5 de abastecimiento promedio refleja que durante el período 2019 la empresa reemplazó el inventario de comestibles en un 98% promedio, el de materia prima en un 104% y el de material de empaque en 116% lo cual explica porque la cuenta de inventarios tiene un sobre stock ya que estos no son acordes a los consumos reportados durante el periodo 2019.
4. Fue posible determinar a través de un análisis de participación del consumo de cada artículo en unidades y en valores que el costo de los artículos no guarda relación con su consumo en unidades, por lo cual se realizó la clasificación ABC (Anexo IV) basado en el valor monetario del consumo anual de cada código de almacén, la categoría A (80%) ocupa 67 códigos, la categoría B (15%) ocupa 74 códigos y la categoría C (5%) ocupa 182 códigos, lo que significa que un 20% del total de códigos representa un 80% de la participación en el consumo de materiales para la producción.

5. Se pudo observar que la implementación de un inventario basado en el método ABC de administración muestra resultados más eficientes respecto al abastecimiento de insumos y a los gastos que este genera, principalmente en el efectivo, el cual al cierre de 2019 tenía un saldo de Q2,202,472 y posterior a la implementación el nuevo saldo es de Q2,730,607 lo cual representa un 35% de incremento, el nuevo saldo de inventarios asciende a Q2,660,247 que representa una disminución del 30%, así mismo se obtuvo una reducción del 10% en cuentas por pagar y una disminución de gastos de operación que incrementa el margen operativo en 5.7%.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar la implementación del modelo de administración de inventarios basado en la metodología ABC (Anexo IV) el cual fue desarrollado tomando como referencia el costo del valor consumido, además se recomienda llevar un control de consumos basado en los niveles de ocupación analizados en el cuadro no. 4 y realizar una correcta planificación del abastecimiento de insumos con base al historial de producciones y consumos realizados durante periodos anteriores.
2. Es necesario contar con personal calificado y experto en el área de inventarios para lograr una implementación eficiente en todas las áreas involucradas para poder verificar que todos los procedimientos sean acordes a la metodología planteada, y que de esta forma permita administrar de manera más eficiente los recursos de la empresa.
3. Crear un sistema de seguimiento mensual que permita reflejar el cumplimiento de la metodología y a través de análisis de variaciones dar un seguimiento oportuno a aquellos artículos que, según la metodología ABC, tengan una importancia relativa mayor en la clasificación realizada.
4. Se recomienda hacer principal énfasis en posteriores análisis a los procesos de traslado a plantas de producción y puntos de venta para evitar posibles pérdidas por malos procesos de traslado o ineficientes entregas y conteo físicos en puntos de venta que repercuten en faltantes de inventarios que impactan en el costo.
5. Se recomienda adoptar estrategias de control aplicables para toda la cadena de valor que involucre todos los procesos relacionados con la administración de inventarios con el fin de realizar compras oportunas, correctos ingresos y salidas de inventarios basado en medidas de control previamente definidas, establecer medios de verificación que determinen el nivel de cumplimiento y la creación de otras medidas de control que permitan reducir la pérdida de materiales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de Suministro*. México: Pearson Educación.
2. Besley, S., & Brigham, E. F. (2015). *Fundamentos de administración financiera*. México: CENGAGE Learning.
3. Board, I. A. (2019). *Normas Internacionales de Información Financiera*. IASB.
4. Brito. (2004). *Mercados de instrumentos financieros e intermediación*. Venezuela: Universidad Católica Andres Bello.
5. Buffa. (2003). *Auditoría financiera*. Caracas: Editorial Jurídica Rincón.
6. Castillo, C. P. (2011). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE MANEJO Y CONTROL DE INVENTARIO PARA LA BODEGA DE REPUESTOS DE UNA PLANTA PROCESADORA DE MACADAMIA*. Guatemala: USAC.
7. Chacón, P. D. (2012). *PLAN HACCP PARA UNA PLANTA PRODUCTORA DE HELADOS EN GUATEMALA*. GUATEMALA: USAC.
8. Chase, R. B. (2009). *Administración de Operaciones*. Mexico D.F.: McGraw-Hill - Interamericana Editores, S.A.
9. Gitman, L. J. (2007). *Principios de Administración Financiera*. México: Pearson Educación, S.A.
10. Gordillo, V. K. (2009). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, PARA UNA EMPRESA DE METÁL MECÁNICA*. Guatemala: USAC.
11. Granda, G. y. (2013). *Diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotografico en la ciudad de machala*. Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Litoral.

12. Guarango, J. C. (2015). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA EMPRESA FEMARPE CÍA LTDA*. ECUADOR: Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.
13. Guatemala, C. D. (02 de 04 de 2019). *CIG*. Recuperado el 12 de 10 de 2020, de <https://cig.industriaguatate.com/2019/04/02/por-primera-vez-en-guatemala-se-celebra-el-dia-nacional-del-helado/>
14. Gutiérrez, O. P. (06 de 2009). *Redalyc.org*. Recuperado el 12 de 10 de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/205/20511730009.pdf>
15. Mercados, U. d. (08 de 2019). *Ministerio de Economía*. Recuperado el 12 de 10 de 2020, de https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/infografia_helado_0.pdf
16. Muller, M. (2004). *Fundamentos de Administración de Inventarios*. Bogotá: Norma.
17. Negron, D. F. (2009). *Administración de Operaciones*. Mexico D.F.: CENCAGE Learning.
18. Ortiz, M. R. (2016). *DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DEL DESARROLLO DE UN MODELO DE PRONÓSTICOS POR MEDIO DEL MÉTODO ABC PARA LA REDUCCIÓN DE MERMA POR DAÑO DE PRODUCTOS CÁRNICOS EN UN SUPERMERCADO*. Guatemala: USAC.
19. Paula Maria Ozaeta. (2 de Abril de 2019). *Guatemala celebrará por primera vez el Día Nacional del Helado*, pág. 1.
20. Ruano, M. H. (2015). *Administración de Inventarios Con Base Al Modelo ABC en Cadenas de Restaurantes de Hamburguesas*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
21. Sabater, J. P. (2004). *Gestión de Stocks de Demanda Independiente*. Valencia: Universidad Politécnica.

22. Salguero, A. (2017). *Administración y control de inventarios de materias primas a través de la aplicación del sistema de clasificación de inventarios ABC y el modelo de la cantidad económica de reorden en la industria de importación, procesamiento y distribución de vidrio*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
23. Sampieri, R. H. (2014). *Metodología De La Investigación*. Mexico D.F.: McGraw-Hill - Interamericana Editores, S.A.

ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro | Descripción | Página |
|--------|--|--------|
| 1 | Estado de Resultados, Helados Hello, S.A., Años 2018 y 2019, Expresado en Quetzales | 26 |
| 2 | Estado de Situación Financiera, Helados Hello, S.A., Años 2018 y 2019, Expresado en Quetzales | 28 |
| 3 | Análisis de variaciones en valores, Helados Hello, S.A., Años 2018 y 2019 | 30 |
| 4 | Análisis de rotación por categoría, Helados Hello, S.A., Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019 | 32 |
| 5 | Análisis de abastecimiento promedio, Helados Hello, S.A., Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019 | 33 |
| 6 | Indicadores Financieros, Helados Hello, S.A., Años 2018 y 2019, Expresado en Quetzales | 34 |
| 7 | Comparativo – unidades vs valores, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019 | 38 |
| 8 | Abastecimiento Según ABC - Comestibles, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019 | 40 |
| 9 | Abastecimiento Según ABC – Materia Prima, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019 | 41 |
| 10 | Abastecimiento Según ABC – Material de Empaque, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019 | 42 |
| 11 | Impacto financiero inventarios, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019 | 44 |
| 12 | Estado de Resultados, Helados Hello, S.A., Expresado en Quetzales | 45 |
| 13 | Estado de Situación Financiera, Helados Hello, S.A., Expresado en Quetzales | 46 |
| 14 | Indicadores Financieros, Helados Hello, S.A., Expresado en Quetzales | 48 |

ANEXOS

ANEXO I

Encuesta para categorizar los insumos

Nombre: _____

Puesto: _____

Fecha: _____

| Nombre del Insumo | Categoría | Descripción | Frecuencia del Desperdicio (0-10) | Importancia del Insumo (0-10) | Comentarios |
|-------------------|-----------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|
| P-1 | MP | | | | |
| P-2 | MP | | | | |
| P-3 | M PRO | | | | |
| P-4 | M PRO | | | | |
| P-5 | ME | | | | |
| P-6 | ME | | | | |
| P-7 | ME | | | | |
| P-8 | ME | | | | |
| P-9 | M PRO | | | | |
| P-10 | MP | | | | |
| P-11 | MP | | | | |
| P-12 | ME | | | | |
| P-13 | M PRO | | | | |
| P-14 | M PRO | | | | |
| P-15 | M PRO | | | | |
| P-16 | ME | | | | |
| P-17 | MP | | | | |
| P-18 | MP | | | | |
| P-19 | M PRO | | | | |
| P-20 | M PRO | | | | |
| P-21 | M PRO | | | | |
| P-22 | MP | | | | |
| P-23 | ME | | | | |

ANEXO II

**Consumo en unidades y su participación
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019**

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| 193 | 4,968,415 | 4,968,415 | 31.7% | 31.7% |
| 732 | 1,373,264 | 6,341,679 | 8.8% | 40.5% |
| 770 | 1,206,200 | 7,547,879 | 7.7% | 48.2% |
| 697 | 701,400 | 8,249,279 | 4.5% | 52.7% |
| 319 | 633,566 | 8,882,845 | 4.0% | 56.7% |
| 203 | 543,000 | 9,425,845 | 3.5% | 60.2% |
| 775 | 401,400 | 9,827,245 | 2.6% | 62.7% |
| 778 | 397,150 | 10,224,395 | 2.5% | 65.3% |
| 316 | 280,332 | 10,504,727 | 1.8% | 67.1% |
| 786 | 244,200 | 10,748,927 | 1.6% | 68.6% |
| 777 | 236,566 | 10,985,493 | 1.5% | 70.1% |
| 315 | 177,500 | 11,162,993 | 1.1% | 71.3% |
| 774 | 172,250 | 11,335,243 | 1.1% | 72.4% |
| 769 | 171,630 | 11,506,873 | 1.1% | 73.4% |
| 477 | 169,016 | 11,675,889 | 1.1% | 74.5% |
| 699 | 167,696 | 11,843,585 | 1.1% | 75.6% |
| 461 | 167,359 | 12,010,944 | 1.1% | 76.7% |
| 348 | 164,850 | 12,175,794 | 1.1% | 77.7% |
| 372 | 157,231 | 12,333,025 | 1.0% | 78.7% |
| 834 | 116,950 | 12,449,975 | 0.7% | 79.5% |
| 702 | 111,500 | 12,561,475 | 0.7% | 80.2% |
| 847 | 106,731 | 12,668,206 | 0.7% | 80.9% |
| 787 | 105,647 | 12,773,853 | 0.7% | 81.5% |
| 922 | 95,213 | 12,869,066 | 0.6% | 82.1% |
| 331 | 94,750 | 12,963,816 | 0.6% | 82.7% |
| 822 | 94,389 | 13,058,205 | 0.6% | 83.4% |
| 844 | 92,160 | 13,150,365 | 0.6% | 83.9% |
| 776 | 89,676 | 13,240,041 | 0.6% | 84.5% |
| 546 | 88,517 | 13,328,558 | 0.6% | 85.1% |
| 711 | 83,213 | 13,411,771 | 0.5% | 85.6% |
| 738 | 83,086 | 13,494,857 | 0.5% | 86.1% |
| 791 | 74,055 | 13,568,912 | 0.5% | 86.6% |
| 768 | 72,668 | 13,641,580 | 0.5% | 87.1% |
| 580 | 70,488 | 13,712,068 | 0.4% | 87.5% |
| 808 | 62,823 | 13,774,891 | 0.4% | 87.9% |
| 153 | 61,830 | 13,836,720 | 0.4% | 88.3% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|-------------------------|------------------------------|---------------|------------------|
| 481 | 57,808 | 13,894,528 | 0.4% | 88.7% |
| 471 | 57,787 | 13,952,315 | 0.4% | 89.1% |
| 356 | 55,200 | 14,007,515 | 0.4% | 89.4% |
| 138 | 54,942 | 14,062,457 | 0.4% | 89.8% |
| 123 | 49,434 | 14,111,892 | 0.3% | 90.1% |
| 743 | 48,346 | 14,160,238 | 0.3% | 90.4% |
| 366 | 46,950 | 14,207,188 | 0.3% | 90.7% |
| 736 | 41,686 | 14,248,874 | 0.3% | 91.0% |
| 788 | 40,388 | 14,289,262 | 0.3% | 91.2% |
| 136 | 35,382 | 14,324,643 | 0.2% | 91.4% |
| 134 | 34,799 | 14,359,442 | 0.2% | 91.7% |
| 600 | 33,376 | 14,392,818 | 0.2% | 91.9% |
| 118 | 31,299 | 14,424,117 | 0.2% | 92.1% |
| 726 | 29,720 | 14,453,837 | 0.2% | 92.3% |
| 205 | 27,518 | 14,481,356 | 0.2% | 92.4% |
| 714 | 27,123 | 14,508,479 | 0.2% | 92.6% |
| 704 | 25,110 | 14,533,589 | 0.2% | 92.8% |
| 208 | 24,346 | 14,557,935 | 0.2% | 92.9% |
| 601 | 24,092 | 14,582,027 | 0.2% | 93.1% |
| 705 | 23,081 | 14,605,108 | 0.1% | 93.2% |
| 710 | 22,745 | 14,627,853 | 0.1% | 93.4% |
| 715 | 22,061 | 14,649,914 | 0.1% | 93.5% |
| 716 | 21,458 | 14,671,372 | 0.1% | 93.6% |
| 823 | 21,394 | 14,692,766 | 0.1% | 93.8% |
| 959 | 21,300 | 14,714,066 | 0.1% | 93.9% |
| 322 | 21,240 | 14,735,306 | 0.1% | 94.1% |
| 886 | 21,231 | 14,756,537 | 0.1% | 94.2% |
| 712 | 20,200 | 14,776,737 | 0.1% | 94.3% |
| 728 | 19,751 | 14,796,488 | 0.1% | 94.4% |
| 676 | 19,471 | 14,815,959 | 0.1% | 94.6% |
| 742 | 18,731 | 14,834,690 | 0.1% | 94.7% |
| 171 | 18,653 | 14,853,343 | 0.1% | 94.8% |
| 147 | 17,888 | 14,871,231 | 0.1% | 94.9% |
| 125 | 17,779 | 14,889,010 | 0.1% | 95.0% |
| 406 | 17,119 | 14,906,129 | 0.1% | 95.1% |
| 725 | 17,100 | 14,923,229 | 0.1% | 95.3% |
| 739 | 16,368 | 14,939,597 | 0.1% | 95.4% |
| 789 | 16,000 | 14,955,597 | 0.1% | 95.5% |
| 199 | 14,639 | 14,970,236 | 0.1% | 95.6% |
| 874 | 14,545 | 14,984,781 | 0.1% | 95.6% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|-------------------------|------------------------------|---------------|------------------|
| 720 | 13,965 | 14,998,746 | 0.1% | 95.7% |
| 713 | 13,613 | 15,012,359 | 0.1% | 95.8% |
| 156 | 13,381 | 15,025,740 | 0.1% | 95.9% |
| 405 | 12,854 | 15,038,594 | 0.1% | 96.0% |
| 877 | 12,715 | 15,051,309 | 0.1% | 96.1% |
| 476 | 12,263 | 15,063,572 | 0.1% | 96.2% |
| 198 | 12,109 | 15,075,681 | 0.1% | 96.2% |
| 115 | 12,060 | 15,087,741 | 0.1% | 96.3% |
| 112 | 11,672 | 15,099,413 | 0.1% | 96.4% |
| 332 | 11,500 | 15,110,913 | 0.1% | 96.5% |
| 242 | 10,956 | 15,121,869 | 0.1% | 96.5% |
| 569 | 10,000 | 15,131,869 | 0.1% | 96.6% |
| 398 | 9,808 | 15,141,677 | 0.1% | 96.6% |
| 680 | 9,574 | 15,151,251 | 0.1% | 96.7% |
| 557 | 9,268 | 15,160,519 | 0.1% | 96.8% |
| 010 | 9,265 | 15,169,784 | 0.1% | 96.8% |
| 894 | 9,265 | 15,179,049 | 0.1% | 96.9% |
| 303 | 8,770 | 15,187,819 | 0.1% | 96.9% |
| 196 | 8,524 | 15,196,343 | 0.1% | 97.0% |
| 698 | 8,500 | 15,204,843 | 0.1% | 97.1% |
| 213 | 8,255 | 15,213,098 | 0.1% | 97.1% |
| 152 | 7,826 | 15,220,924 | 0.0% | 97.2% |
| 756 | 7,800 | 15,228,724 | 0.0% | 97.2% |
| 771 | 7,443 | 15,236,167 | 0.0% | 97.3% |
| 197 | 7,305 | 15,243,472 | 0.0% | 97.3% |
| 559 | 7,265 | 15,250,737 | 0.0% | 97.3% |
| 706 | 7,175 | 15,257,912 | 0.0% | 97.4% |
| 729 | 6,986 | 15,264,898 | 0.0% | 97.4% |
| 158 | 6,649 | 15,271,547 | 0.0% | 97.5% |
| 106 | 6,358 | 15,277,905 | 0.0% | 97.5% |
| 215 | 5,828 | 15,283,733 | 0.0% | 97.6% |
| 142 | 5,736 | 15,289,469 | 0.0% | 97.6% |
| 660 | 5,674 | 15,295,143 | 0.0% | 97.6% |
| 135 | 5,665 | 15,300,808 | 0.0% | 97.7% |
| 681 | 5,610 | 15,306,418 | 0.0% | 97.7% |
| 320 | 5,482 | 15,311,900 | 0.0% | 97.7% |
| 890 | 5,466 | 15,317,366 | 0.0% | 97.8% |
| 860 | 5,465 | 15,322,831 | 0.0% | 97.8% |
| 128 | 5,444 | 15,328,275 | 0.0% | 97.8% |
| 895 | 5,414 | 15,333,689 | 0.0% | 97.9% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|-------------------------|------------------------------|---------------|------------------|
| 864 | 5,413 | 15,339,102 | 0.0% | 97.9% |
| 678 | 5,382 | 15,344,484 | 0.0% | 97.9% |
| 560 | 5,290 | 15,349,774 | 0.0% | 98.0% |
| 747 | 5,231 | 15,355,005 | 0.0% | 98.0% |
| 701 | 5,075 | 15,360,080 | 0.0% | 98.0% |
| 659 | 4,998 | 15,365,078 | 0.0% | 98.1% |
| 408 | 4,975 | 15,370,052 | 0.0% | 98.1% |
| 908 | 4,972 | 15,375,024 | 0.0% | 98.1% |
| 500 | 4,921 | 15,379,945 | 0.0% | 98.2% |
| 876 | 4,910 | 15,384,855 | 0.0% | 98.2% |
| 675 | 4,846 | 15,389,701 | 0.0% | 98.2% |
| 653 | 4,758 | 15,394,459 | 0.0% | 98.3% |
| 748 | 4,681 | 15,399,140 | 0.0% | 98.3% |
| 901 | 4,611 | 15,403,751 | 0.0% | 98.3% |
| 696 | 4,595 | 15,408,346 | 0.0% | 98.4% |
| 067 | 4,590 | 15,412,936 | 0.0% | 98.4% |
| 873 | 4,495 | 15,417,431 | 0.0% | 98.4% |
| 677 | 4,415 | 15,421,846 | 0.0% | 98.4% |
| 087 | 4,386 | 15,426,232 | 0.0% | 98.5% |
| 679 | 4,219 | 15,430,451 | 0.0% | 98.5% |
| 114 | 4,143 | 15,434,594 | 0.0% | 98.5% |
| 207 | 4,101 | 15,438,695 | 0.0% | 98.5% |
| 773 | 4,066 | 15,442,761 | 0.0% | 98.6% |
| 186 | 3,903 | 15,446,664 | 0.0% | 98.6% |
| 752 | 3,850 | 15,450,514 | 0.0% | 98.6% |
| 658 | 3,693 | 15,454,207 | 0.0% | 98.6% |
| 111 | 3,641 | 15,457,848 | 0.0% | 98.7% |
| 216 | 3,572 | 15,461,420 | 0.0% | 98.7% |
| 781 | 3,567 | 15,464,987 | 0.0% | 98.7% |
| 214 | 3,533 | 15,468,520 | 0.0% | 98.7% |
| 731 | 3,518 | 15,472,038 | 0.0% | 98.8% |
| 212 | 3,457 | 15,475,495 | 0.0% | 98.8% |
| 162 | 3,380 | 15,478,875 | 0.0% | 98.8% |
| 182 | 3,337 | 15,482,212 | 0.0% | 98.8% |
| 191 | 3,229 | 15,485,440 | 0.0% | 98.8% |
| 651 | 3,221 | 15,488,661 | 0.0% | 98.9% |
| 652 | 3,187 | 15,491,848 | 0.0% | 98.9% |
| 187 | 3,172 | 15,495,020 | 0.0% | 98.9% |
| 562 | 3,100 | 15,498,120 | 0.0% | 98.9% |
| 200 | 3,019 | 15,501,139 | 0.0% | 98.9% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|-------------------------|------------------------------|---------------|------------------|
| 149 | 2,920 | 15,504,059 | 0.0% | 99.0% |
| 965 | 2,750 | 15,506,809 | 0.0% | 99.0% |
| 126 | 2,734 | 15,509,543 | 0.0% | 99.0% |
| 946 | 2,712 | 15,512,255 | 0.0% | 99.0% |
| 840 | 2,697 | 15,514,952 | 0.0% | 99.0% |
| 120 | 2,671 | 15,517,623 | 0.0% | 99.0% |
| 084 | 2,627 | 15,520,250 | 0.0% | 99.1% |
| 915 | 2,560 | 15,522,810 | 0.0% | 99.1% |
| 085 | 2,537 | 15,525,347 | 0.0% | 99.1% |
| 881 | 2,522 | 15,527,869 | 0.0% | 99.1% |
| 912 | 2,522 | 15,530,391 | 0.0% | 99.1% |
| 188 | 2,504 | 15,532,895 | 0.0% | 99.1% |
| 724 | 2,500 | 15,535,395 | 0.0% | 99.2% |
| 878 | 2,390 | 15,537,785 | 0.0% | 99.2% |
| 910 | 2,390 | 15,540,175 | 0.0% | 99.2% |
| 119 | 2,342 | 15,542,517 | 0.0% | 99.2% |
| 192 | 2,336 | 15,544,853 | 0.0% | 99.2% |
| 122 | 2,306 | 15,547,159 | 0.0% | 99.2% |
| 902 | 2,303 | 15,549,462 | 0.0% | 99.3% |
| 829 | 2,300 | 15,551,762 | 0.0% | 99.3% |
| 830 | 2,300 | 15,554,062 | 0.0% | 99.3% |
| 751 | 2,190 | 15,556,252 | 0.0% | 99.3% |
| 211 | 2,133 | 15,558,385 | 0.0% | 99.3% |
| 394 | 2,097 | 15,560,481 | 0.0% | 99.3% |
| 866 | 2,093 | 15,562,574 | 0.0% | 99.3% |
| 896 | 2,093 | 15,564,667 | 0.0% | 99.3% |
| 202 | 2,014 | 15,566,681 | 0.0% | 99.4% |
| 730 | 2,000 | 15,568,681 | 0.0% | 99.4% |
| 832 | 2,000 | 15,570,681 | 0.0% | 99.4% |
| 868 | 1,982 | 15,572,663 | 0.0% | 99.4% |
| 897 | 1,982 | 15,574,645 | 0.0% | 99.4% |
| 627 | 1,962 | 15,576,607 | 0.0% | 99.4% |
| 080 | 1,943 | 15,578,550 | 0.0% | 99.4% |
| 903 | 1,877 | 15,580,427 | 0.0% | 99.5% |
| 875 | 1,830 | 15,582,257 | 0.0% | 99.5% |
| 124 | 1,818 | 15,584,075 | 0.0% | 99.5% |
| 872 | 1,805 | 15,585,880 | 0.0% | 99.5% |
| 184 | 1,794 | 15,587,674 | 0.0% | 99.5% |
| 826 | 1,672 | 15,589,346 | 0.0% | 99.5% |
| 206 | 1,671 | 15,591,017 | 0.0% | 99.5% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|-------------------------|------------------------------|---------------|------------------|
| 802 | 1,629 | 15,592,646 | 0.0% | 99.5% |
| 655 | 1,595 | 15,594,241 | 0.0% | 99.5% |
| 750 | 1,572 | 15,595,813 | 0.0% | 99.5% |
| 530 | 1,556 | 15,597,369 | 0.0% | 99.6% |
| 657 | 1,536 | 15,598,905 | 0.0% | 99.6% |
| 722 | 1,500 | 15,600,405 | 0.0% | 99.6% |
| 780 | 1,500 | 15,601,905 | 0.0% | 99.6% |
| 195 | 1,486 | 15,603,391 | 0.0% | 99.6% |
| 154 | 1,469 | 15,604,861 | 0.0% | 99.6% |
| 861 | 1,402 | 15,606,263 | 0.0% | 99.6% |
| 892 | 1,402 | 15,607,665 | 0.0% | 99.6% |
| 667 | 1,398 | 15,609,063 | 0.0% | 99.6% |
| 480 | 1,355 | 15,610,418 | 0.0% | 99.6% |
| 189 | 1,353 | 15,611,770 | 0.0% | 99.7% |
| 672 | 1,298 | 15,613,068 | 0.0% | 99.7% |
| 673 | 1,278 | 15,614,346 | 0.0% | 99.7% |
| 792 | 1,200 | 15,615,546 | 0.0% | 99.7% |
| 809 | 1,200 | 15,616,746 | 0.0% | 99.7% |
| 170 | 1,194 | 15,617,940 | 0.0% | 99.7% |
| 997 | 1,164 | 15,619,104 | 0.0% | 99.7% |
| 757 | 1,164 | 15,620,268 | 0.0% | 99.7% |
| 075 | 1,163 | 15,621,431 | 0.0% | 99.7% |
| 674 | 1,145 | 15,622,576 | 0.0% | 99.7% |
| 062 | 1,145 | 15,623,721 | 0.0% | 99.7% |
| 974 | 1,114 | 15,624,835 | 0.0% | 99.7% |
| 924 | 1,112 | 15,625,947 | 0.0% | 99.7% |
| 327 | 1,101 | 15,627,048 | 0.0% | 99.7% |
| 666 | 1,101 | 15,628,149 | 0.0% | 99.8% |
| 148 | 1,092 | 15,629,241 | 0.0% | 99.8% |
| 654 | 1,085 | 15,630,326 | 0.0% | 99.8% |
| 057 | 1,080 | 15,631,406 | 0.0% | 99.8% |
| 049 | 1,036 | 15,632,442 | 0.0% | 99.8% |
| 815 | 1,023 | 15,633,465 | 0.0% | 99.8% |
| 086 | 983 | 15,634,448 | 0.0% | 99.8% |
| 161 | 953 | 15,635,401 | 0.0% | 99.8% |
| 880 | 924 | 15,636,325 | 0.0% | 99.8% |
| 911 | 902 | 15,637,227 | 0.0% | 99.8% |
| 097 | 898 | 15,638,125 | 0.0% | 99.8% |
| 321 | 880 | 15,639,005 | 0.0% | 99.8% |
| 668 | 856 | 15,639,861 | 0.0% | 99.8% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|-------------------------|------------------------------|---------------|------------------|
| 595 | 841 | 15,640,703 | 0.0% | 99.8% |
| 157 | 823 | 15,641,526 | 0.0% | 99.8% |
| 163 | 791 | 15,642,317 | 0.0% | 99.8% |
| 683 | 786 | 15,643,103 | 0.0% | 99.9% |
| 913 | 785 | 15,643,888 | 0.0% | 99.9% |
| 396 | 735 | 15,644,622 | 0.0% | 99.9% |
| 407 | 708 | 15,645,330 | 0.0% | 99.9% |
| 827 | 700 | 15,646,030 | 0.0% | 99.9% |
| 828 | 700 | 15,646,730 | 0.0% | 99.9% |
| 150 | 675 | 15,647,405 | 0.0% | 99.9% |
| 717 | 674 | 15,648,079 | 0.0% | 99.9% |
| 295 | 671 | 15,648,750 | 0.0% | 99.9% |
| 671 | 663 | 15,649,413 | 0.0% | 99.9% |
| 104 | 641 | 15,650,054 | 0.0% | 99.9% |
| 252 | 606 | 15,650,660 | 0.0% | 99.9% |
| 795 | 600 | 15,651,260 | 0.0% | 99.9% |
| 812 | 600 | 15,651,860 | 0.0% | 99.9% |
| 168 | 596 | 15,652,457 | 0.0% | 99.9% |
| 167 | 531 | 15,652,988 | 0.0% | 99.9% |
| 172 | 524 | 15,653,511 | 0.0% | 99.9% |
| 364 | 523 | 15,654,034 | 0.0% | 99.9% |
| 169 | 517 | 15,654,551 | 0.0% | 99.9% |
| 159 | 493 | 15,655,044 | 0.0% | 99.9% |
| 810 | 480 | 15,655,524 | 0.0% | 99.9% |
| 721 | 476 | 15,656,000 | 0.0% | 99.9% |
| 183 | 455 | 15,656,455 | 0.0% | 99.9% |
| 318 | 441 | 15,656,896 | 0.0% | 99.9% |
| 108 | 430 | 15,657,326 | 0.0% | 99.9% |
| 846 | 423 | 15,657,749 | 0.0% | 99.9% |
| 734 | 400 | 15,658,149 | 0.0% | 99.9% |
| 761 | 400 | 15,658,549 | 0.0% | 99.9% |
| 395 | 392 | 15,658,941 | 0.0% | 100.0% |
| 224 | 388 | 15,659,329 | 0.0% | 100.0% |
| 545 | 366 | 15,659,696 | 0.0% | 100.0% |
| 824 | 350 | 15,660,046 | 0.0% | 100.0% |
| 825 | 350 | 15,660,396 | 0.0% | 100.0% |
| 180 | 336 | 15,660,731 | 0.0% | 100.0% |
| 178 | 328 | 15,661,060 | 0.0% | 100.0% |
| 072 | 295 | 15,661,355 | 0.0% | 100.0% |
| 181 | 288 | 15,661,643 | 0.0% | 100.0% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|-------------------------|------------------------------|---------------|------------------|
| 223 | 276 | 15,661,919 | 0.0% | 100.0% |
| 670 | 260 | 15,662,179 | 0.0% | 100.0% |
| 339 | 258 | 15,662,437 | 0.0% | 100.0% |
| 401 | 247 | 15,662,684 | 0.0% | 100.0% |
| 305 | 241 | 15,662,925 | 0.0% | 100.0% |
| 397 | 238 | 15,663,163 | 0.0% | 100.0% |
| 145 | 220 | 15,663,383 | 0.0% | 100.0% |
| 393 | 215 | 15,663,597 | 0.0% | 100.0% |
| 127 | 209 | 15,663,807 | 0.0% | 100.0% |
| 948 | 202 | 15,664,009 | 0.0% | 100.0% |
| 139 | 197 | 15,664,206 | 0.0% | 100.0% |
| 201 | 189 | 15,664,395 | 0.0% | 100.0% |
| 392 | 187 | 15,664,582 | 0.0% | 100.0% |
| 101 | 178 | 15,664,760 | 0.0% | 100.0% |
| 103 | 162 | 15,664,922 | 0.0% | 100.0% |
| 882 | 131 | 15,665,053 | 0.0% | 100.0% |
| 669 | 128 | 15,665,181 | 0.0% | 100.0% |
| 604 | 127 | 15,665,307 | 0.0% | 100.0% |
| 399 | 122 | 15,665,429 | 0.0% | 100.0% |
| 375 | 99 | 15,665,528 | 0.0% | 100.0% |
| 225 | 99 | 15,665,627 | 0.0% | 100.0% |
| 107 | 99 | 15,665,726 | 0.0% | 100.0% |
| 109 | 82 | 15,665,808 | 0.0% | 100.0% |
| 105 | 80 | 15,665,888 | 0.0% | 100.0% |
| 661 | 69 | 15,665,957 | 0.0% | 100.0% |
| 403 | 68 | 15,666,024 | 0.0% | 100.0% |
| 137 | 62 | 15,666,086 | 0.0% | 100.0% |
| 113 | 54 | 15,666,140 | 0.0% | 100.0% |
| 079 | 51 | 15,666,191 | 0.0% | 100.0% |
| 083 | 44 | 15,666,235 | 0.0% | 100.0% |
| 143 | 42 | 15,666,277 | 0.0% | 100.0% |
| 226 | 41 | 15,666,318 | 0.0% | 100.0% |
| 129 | 30 | 15,666,349 | 0.0% | 100.0% |
| 133 | 28 | 15,666,376 | 0.0% | 100.0% |
| 117 | 27 | 15,666,403 | 0.0% | 100.0% |
| 656 | 23 | 15,666,426 | 0.0% | 100.0% |
| 204 | 12 | 15,666,438 | 0.0% | 100.0% |
| 504 | 12 | 15,666,451 | 0.0% | 100.0% |
| 173 | 12 | 15,666,463 | 0.0% | 100.0% |
| 140 | 11 | 15,666,474 | 0.0% | 100.0% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|----------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| 130 | 9 | 15,666,483 | 0.0% | 100.0% |
| 141 | 9 | 15,666,492 | 0.0% | 100.0% |
| 533 | 8 | 15,666,499 | 0.0% | 100.0% |
| 236 | 7 | 15,666,507 | 0.0% | 100.0% |
| 144 | 7 | 15,666,514 | 0.0% | 100.0% |
| 175 | 6 | 15,666,521 | 0.0% | 100.0% |
| 116 | 5 | 15,666,526 | 0.0% | 100.0% |
| 174 | 2 | 15,666,532 | 0.0% | 100.0% |
| 744 | 2 | 15,666,534 | 0.0% | 100.0% |
| 663 | 1 | 15,666,535 | 0.0% | 100.0% |
| Totales | 15,666,535 | 4,895,489,919 | 100.0% | |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

ANEXO III

Consumo en valores y su participación Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| 123 | Q 3,117,134.98 | Q 3,117,134.98 | 11.9% | 11.9% |
| 205 | Q 1,344,411.06 | Q 4,461,546.04 | 5.1% | 17.0% |
| 208 | Q 1,121,327.37 | Q 5,582,873.41 | 4.3% | 21.3% |
| 199 | Q 1,078,999.68 | Q 6,661,873.09 | 4.1% | 25.4% |
| 372 | Q 788,907.23 | Q 7,450,780.33 | 3.0% | 28.5% |
| 193 | Q 602,630.05 | Q 8,053,410.37 | 2.3% | 30.8% |
| 844 | Q 597,921.40 | Q 8,651,331.78 | 2.3% | 33.0% |
| 197 | Q 539,907.11 | Q 9,191,238.88 | 2.1% | 35.1% |
| 153 | Q 423,483.20 | Q 9,614,722.09 | 1.6% | 36.7% |
| 106 | Q 422,852.87 | Q 10,037,574.96 | 1.6% | 38.3% |
| 118 | Q 419,191.03 | Q 10,456,765.98 | 1.6% | 39.9% |
| 655 | Q 383,529.46 | Q 10,840,295.44 | 1.5% | 41.4% |
| 138 | Q 382,815.12 | Q 11,223,110.56 | 1.5% | 42.9% |
| 847 | Q 359,433.39 | Q 11,582,543.95 | 1.4% | 44.2% |
| 316 | Q 337,858.98 | Q 11,920,402.93 | 1.3% | 45.5% |
| 546 | Q 326,489.05 | Q 12,246,891.98 | 1.2% | 46.8% |
| 156 | Q 310,594.75 | Q 12,557,486.73 | 1.2% | 48.0% |
| 085 | Q 299,387.59 | Q 12,856,874.32 | 1.1% | 49.1% |
| 184 | Q 286,445.52 | Q 13,143,319.83 | 1.1% | 50.2% |
| 136 | Q 281,009.94 | Q 13,424,329.78 | 1.1% | 51.3% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| 134 | Q 274,970.73 | Q 13,699,300.51 | 1.1% | 52.3% |
| 212 | Q 274,573.38 | Q 13,973,873.88 | 1.0% | 53.4% |
| 211 | Q 271,957.50 | Q 14,245,831.38 | 1.0% | 54.4% |
| 215 | Q 250,565.52 | Q 14,496,396.90 | 1.0% | 55.4% |
| 147 | Q 240,175.74 | Q 14,736,572.64 | 0.9% | 56.3% |
| 200 | Q 230,468.02 | Q 14,967,040.67 | 0.9% | 57.2% |
| 461 | Q 230,171.10 | Q 15,197,211.77 | 0.9% | 58.1% |
| 207 | Q 224,032.16 | Q 15,421,243.93 | 0.9% | 58.9% |
| 171 | Q 210,884.67 | Q 15,632,128.59 | 0.8% | 59.7% |
| 627 | Q 206,010.00 | Q 15,838,138.59 | 0.8% | 60.5% |
| 398 | Q 189,079.81 | Q 16,027,218.40 | 0.7% | 61.2% |
| 115 | Q 182,394.45 | Q 16,209,612.85 | 0.7% | 61.9% |
| 187 | Q 177,522.04 | Q 16,387,134.90 | 0.7% | 62.6% |
| 162 | Q 175,064.76 | Q 16,562,199.66 | 0.7% | 63.3% |
| 406 | Q 174,419.38 | Q 16,736,619.04 | 0.7% | 63.9% |
| 732 | Q 172,223.15 | Q 16,908,842.19 | 0.7% | 64.6% |
| 196 | Q 171,813.01 | Q 17,080,655.19 | 0.7% | 65.2% |
| 112 | Q 171,614.01 | Q 17,252,269.20 | 0.7% | 65.9% |
| 168 | Q 170,910.52 | Q 17,423,179.72 | 0.7% | 66.6% |
| 778 | Q 170,206.57 | Q 17,593,386.29 | 0.7% | 67.2% |
| 213 | Q 167,050.34 | Q 17,760,436.63 | 0.6% | 67.8% |
| 206 | Q 166,376.48 | Q 17,926,813.11 | 0.6% | 68.5% |
| 405 | Q 163,547.36 | Q 18,090,360.47 | 0.6% | 69.1% |
| 670 | Q 162,744.35 | Q 18,253,104.82 | 0.6% | 69.7% |
| 188 | Q 161,691.57 | Q 18,414,796.39 | 0.6% | 70.3% |
| 840 | Q 153,490.12 | Q 18,568,286.51 | 0.6% | 70.9% |
| 791 | Q 141,346.70 | Q 18,709,633.21 | 0.5% | 71.5% |
| 198 | Q 138,889.75 | Q 18,848,522.96 | 0.5% | 72.0% |
| 191 | Q 138,812.37 | Q 18,987,335.33 | 0.5% | 72.5% |
| 834 | Q 130,347.30 | Q 19,117,682.63 | 0.5% | 73.0% |
| 125 | Q 126,087.58 | Q 19,243,770.22 | 0.5% | 73.5% |
| 872 | Q 125,588.75 | Q 19,369,358.97 | 0.5% | 74.0% |
| 202 | Q 118,508.84 | Q 19,487,867.81 | 0.5% | 74.4% |
| 195 | Q 115,126.03 | Q 19,602,993.84 | 0.4% | 74.9% |
| 242 | Q 112,043.36 | Q 19,715,037.20 | 0.4% | 75.3% |
| 303 | Q 111,579.37 | Q 19,826,616.57 | 0.4% | 75.7% |
| 974 | Q 111,361.80 | Q 19,937,978.37 | 0.4% | 76.2% |
| 667 | Q 110,059.88 | Q 20,048,038.25 | 0.4% | 76.6% |
| 214 | Q 109,216.93 | Q 20,157,255.18 | 0.4% | 77.0% |
| 186 | Q 103,630.34 | Q 20,260,885.52 | 0.4% | 77.4% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| 152 | Q 103,622.98 | Q 20,364,508.51 | 0.4% | 77.8% |
| 777 | Q 99,259.19 | Q 20,463,767.70 | 0.4% | 78.2% |
| 601 | Q 96,249.92 | Q 20,560,017.61 | 0.4% | 78.5% |
| 158 | Q 95,815.58 | Q 20,655,833.19 | 0.4% | 78.9% |
| 680 | Q 95,471.92 | Q 20,751,305.12 | 0.4% | 79.3% |
| 182 | Q 93,605.86 | Q 20,844,910.98 | 0.4% | 79.6% |
| 666 | Q 92,099.77 | Q 20,937,010.75 | 0.4% | 80.0% |
| 407 | Q 91,722.84 | Q 21,028,733.60 | 0.4% | 80.3% |
| 148 | Q 91,417.38 | Q 21,120,150.97 | 0.3% | 80.7% |
| 696 | Q 90,447.05 | Q 21,210,598.02 | 0.3% | 81.0% |
| 062 | Q 86,568.39 | Q 21,297,166.41 | 0.3% | 81.4% |
| 322 | Q 84,959.07 | Q 21,382,125.48 | 0.3% | 81.7% |
| 580 | Q 82,602.89 | Q 21,464,728.37 | 0.3% | 82.0% |
| 743 | Q 79,546.90 | Q 21,544,275.27 | 0.3% | 82.3% |
| 471 | Q 79,475.39 | Q 21,623,750.66 | 0.3% | 82.6% |
| 319 | Q 79,195.75 | Q 21,702,946.41 | 0.3% | 82.9% |
| 189 | Q 76,627.17 | Q 21,779,573.58 | 0.3% | 83.2% |
| 922 | Q 75,916.71 | Q 21,855,490.29 | 0.3% | 83.5% |
| 111 | Q 75,322.85 | Q 21,930,813.14 | 0.3% | 83.8% |
| 557 | Q 74,866.90 | Q 22,005,680.05 | 0.3% | 84.1% |
| 672 | Q 74,616.58 | Q 22,080,296.62 | 0.3% | 84.3% |
| 087 | Q 74,555.54 | Q 22,154,852.16 | 0.3% | 84.6% |
| 669 | Q 73,794.51 | Q 22,228,646.68 | 0.3% | 84.9% |
| 477 | Q 73,301.45 | Q 22,301,948.12 | 0.3% | 85.2% |
| 668 | Q 68,848.08 | Q 22,370,796.20 | 0.3% | 85.5% |
| 768 | Q 68,329.23 | Q 22,439,125.43 | 0.3% | 85.7% |
| 775 | Q 68,086.32 | Q 22,507,211.75 | 0.3% | 86.0% |
| 157 | Q 66,751.88 | Q 22,573,963.64 | 0.3% | 86.2% |
| 676 | Q 65,519.09 | Q 22,639,482.72 | 0.3% | 86.5% |
| 192 | Q 65,384.40 | Q 22,704,867.12 | 0.2% | 86.7% |
| 770 | Q 64,617.79 | Q 22,769,484.90 | 0.2% | 87.0% |
| 067 | Q 63,250.33 | Q 22,832,735.23 | 0.2% | 87.2% |
| 163 | Q 62,729.44 | Q 22,895,464.67 | 0.2% | 87.5% |
| 120 | Q 58,968.04 | Q 22,954,432.71 | 0.2% | 87.7% |
| 114 | Q 57,799.78 | Q 23,012,232.48 | 0.2% | 87.9% |
| 126 | Q 56,707.37 | Q 23,068,939.85 | 0.2% | 88.1% |
| 122 | Q 56,646.89 | Q 23,125,586.74 | 0.2% | 88.3% |
| 159 | Q 55,268.98 | Q 23,180,855.72 | 0.2% | 88.5% |
| 559 | Q 53,975.60 | Q 23,234,831.32 | 0.2% | 88.8% |
| 394 | Q 53,715.64 | Q 23,288,546.96 | 0.2% | 89.0% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| 075 | Q 52,710.01 | Q 23,341,256.97 | 0.2% | 89.2% |
| 673 | Q 52,680.41 | Q 23,393,937.38 | 0.2% | 89.4% |
| 128 | Q 51,216.75 | Q 23,445,154.13 | 0.2% | 89.6% |
| 600 | Q 50,025.44 | Q 23,495,179.57 | 0.2% | 89.7% |
| 706 | Q 48,713.85 | Q 23,543,893.42 | 0.2% | 89.9% |
| 781 | Q 48,013.83 | Q 23,591,907.25 | 0.2% | 90.1% |
| 145 | Q 47,920.80 | Q 23,639,828.05 | 0.2% | 90.3% |
| 408 | Q 47,766.25 | Q 23,687,594.30 | 0.2% | 90.5% |
| 808 | Q 47,435.09 | Q 23,735,029.39 | 0.2% | 90.7% |
| 119 | Q 47,030.48 | Q 23,782,059.88 | 0.2% | 90.8% |
| 654 | Q 46,068.73 | Q 23,828,128.60 | 0.2% | 91.0% |
| 150 | Q 45,876.73 | Q 23,874,005.33 | 0.2% | 91.2% |
| 295 | Q 45,551.05 | Q 23,919,556.39 | 0.2% | 91.4% |
| 331 | Q 43,506.64 | Q 23,963,063.03 | 0.2% | 91.5% |
| 135 | Q 43,129.53 | Q 24,006,192.56 | 0.2% | 91.7% |
| 139 | Q 41,557.11 | Q 24,047,749.67 | 0.2% | 91.9% |
| 697 | Q 41,544.80 | Q 24,089,294.46 | 0.2% | 92.0% |
| 167 | Q 40,035.23 | Q 24,129,329.69 | 0.2% | 92.2% |
| 124 | Q 38,614.32 | Q 24,167,944.01 | 0.1% | 92.3% |
| 675 | Q 38,529.26 | Q 24,206,473.28 | 0.1% | 92.5% |
| 776 | Q 37,208.83 | Q 24,243,682.11 | 0.1% | 92.6% |
| 815 | Q 36,643.86 | Q 24,280,325.97 | 0.1% | 92.7% |
| 873 | Q 36,237.00 | Q 24,316,562.97 | 0.1% | 92.9% |
| 320 | Q 35,625.24 | Q 24,352,188.21 | 0.1% | 93.0% |
| 651 | Q 35,431.00 | Q 24,387,619.21 | 0.1% | 93.2% |
| 183 | Q 35,405.38 | Q 24,423,024.59 | 0.1% | 93.3% |
| 530 | Q 34,734.82 | Q 24,457,759.41 | 0.1% | 93.4% |
| 660 | Q 34,690.36 | Q 24,492,449.78 | 0.1% | 93.6% |
| 769 | Q 33,855.85 | Q 24,526,305.63 | 0.1% | 93.7% |
| 659 | Q 30,720.62 | Q 24,557,026.25 | 0.1% | 93.8% |
| 560 | Q 29,692.12 | Q 24,586,718.37 | 0.1% | 93.9% |
| 699 | Q 29,564.86 | Q 24,616,283.22 | 0.1% | 94.0% |
| 315 | Q 28,597.22 | Q 24,644,880.44 | 0.1% | 94.1% |
| 086 | Q 28,508.97 | Q 24,673,389.42 | 0.1% | 94.3% |
| 671 | Q 28,381.26 | Q 24,701,770.68 | 0.1% | 94.4% |
| 109 | Q 28,065.48 | Q 24,729,836.16 | 0.1% | 94.5% |
| 702 | Q 27,491.65 | Q 24,757,327.81 | 0.1% | 94.6% |
| 822 | Q 27,476.62 | Q 24,784,804.42 | 0.1% | 94.7% |
| 924 | Q 26,051.83 | Q 24,810,856.25 | 0.1% | 94.8% |
| 107 | Q 25,810.01 | Q 24,836,666.26 | 0.1% | 94.9% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| 481 | Q 25,071.32 | Q 24,861,737.58 | 0.1% | 95.0% |
| 681 | Q 24,039.11 | Q 24,885,776.70 | 0.1% | 95.1% |
| 653 | Q 23,890.16 | Q 24,909,666.86 | 0.1% | 95.2% |
| 104 | Q 23,403.72 | Q 24,933,070.58 | 0.1% | 95.2% |
| 652 | Q 22,927.10 | Q 24,955,997.68 | 0.1% | 95.3% |
| 658 | Q 22,224.90 | Q 24,978,222.59 | 0.1% | 95.4% |
| 393 | Q 22,019.68 | Q 25,000,242.27 | 0.1% | 95.5% |
| 711 | Q 21,721.59 | Q 25,021,963.86 | 0.1% | 95.6% |
| 786 | Q 21,584.89 | Q 25,043,548.75 | 0.1% | 95.7% |
| 774 | Q 21,528.98 | Q 25,065,077.73 | 0.1% | 95.7% |
| 113 | Q 21,352.19 | Q 25,086,429.92 | 0.1% | 95.8% |
| 356 | Q 21,328.61 | Q 25,107,758.53 | 0.1% | 95.9% |
| 142 | Q 21,086.22 | Q 25,128,844.75 | 0.1% | 96.0% |
| 396 | Q 20,823.38 | Q 25,149,668.14 | 0.1% | 96.1% |
| 080 | Q 20,654.09 | Q 25,170,322.23 | 0.1% | 96.1% |
| 216 | Q 20,646.07 | Q 25,190,968.30 | 0.1% | 96.2% |
| 305 | Q 20,580.13 | Q 25,211,548.43 | 0.1% | 96.3% |
| 401 | Q 20,119.49 | Q 25,231,667.92 | 0.1% | 96.4% |
| 657 | Q 19,689.06 | Q 25,251,356.98 | 0.1% | 96.5% |
| 049 | Q 18,539.58 | Q 25,269,896.57 | 0.1% | 96.5% |
| 366 | Q 18,154.10 | Q 25,288,050.67 | 0.1% | 96.6% |
| 678 | Q 17,668.48 | Q 25,305,719.15 | 0.1% | 96.7% |
| 149 | Q 17,538.05 | Q 25,323,257.20 | 0.1% | 96.7% |
| 886 | Q 16,928.11 | Q 25,340,185.31 | 0.1% | 96.8% |
| 079 | Q 16,419.31 | Q 25,356,604.62 | 0.1% | 96.9% |
| 826 | Q 16,086.66 | Q 25,372,691.28 | 0.1% | 96.9% |
| 877 | Q 15,940.41 | Q 25,388,631.69 | 0.1% | 97.0% |
| 181 | Q 15,898.97 | Q 25,404,530.66 | 0.1% | 97.0% |
| 172 | Q 15,598.76 | Q 25,420,129.42 | 0.1% | 97.1% |
| 788 | Q 15,526.97 | Q 25,435,656.39 | 0.1% | 97.2% |
| 133 | Q 15,407.59 | Q 25,451,063.98 | 0.1% | 97.2% |
| 161 | Q 15,316.18 | Q 25,466,380.16 | 0.1% | 97.3% |
| 143 | Q 15,252.67 | Q 25,481,632.82 | 0.1% | 97.3% |
| 476 | Q 14,259.59 | Q 25,495,892.41 | 0.1% | 97.4% |
| 170 | Q 14,172.01 | Q 25,510,064.43 | 0.1% | 97.4% |
| 959 | Q 14,120.88 | Q 25,524,185.31 | 0.1% | 97.5% |
| 677 | Q 14,108.63 | Q 25,538,293.94 | 0.1% | 97.6% |
| 226 | Q 13,948.55 | Q 25,552,242.49 | 0.1% | 97.6% |
| 674 | Q 13,592.98 | Q 25,565,835.47 | 0.1% | 97.7% |
| 679 | Q 12,876.24 | Q 25,578,711.70 | 0.0% | 97.7% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum | | |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|------|-------|
| 169 | Q | 12,288.67 | Q | 25,591,000.38 | 0.0% | 97.8% |
| 787 | Q | 12,212.65 | Q | 25,603,213.02 | 0.0% | 97.8% |
| 595 | Q | 11,874.72 | Q | 25,615,087.74 | 0.0% | 97.8% |
| 057 | Q | 11,804.40 | Q | 25,626,892.14 | 0.0% | 97.9% |
| 010 | Q | 11,681.11 | Q | 25,638,573.25 | 0.0% | 97.9% |
| 701 | Q | 11,347.38 | Q | 25,649,920.62 | 0.0% | 98.0% |
| 736 | Q | 10,872.40 | Q | 25,660,793.02 | 0.0% | 98.0% |
| 203 | Q | 10,860.00 | Q | 25,671,653.02 | 0.0% | 98.1% |
| 252 | Q | 10,849.37 | Q | 25,682,502.38 | 0.0% | 98.1% |
| 339 | Q | 10,845.99 | Q | 25,693,348.37 | 0.0% | 98.1% |
| 894 | Q | 10,779.33 | Q | 25,704,127.70 | 0.0% | 98.2% |
| 129 | Q | 10,728.02 | Q | 25,714,855.72 | 0.0% | 98.2% |
| 348 | Q | 10,502.51 | Q | 25,725,358.23 | 0.0% | 98.3% |
| 392 | Q | 10,303.32 | Q | 25,735,661.55 | 0.0% | 98.3% |
| 137 | Q | 10,103.07 | Q | 25,745,764.62 | 0.0% | 98.3% |
| 154 | Q | 9,794.25 | Q | 25,755,558.86 | 0.0% | 98.4% |
| 127 | Q | 9,551.54 | Q | 25,765,110.40 | 0.0% | 98.4% |
| 946 | Q | 9,107.39 | Q | 25,774,217.79 | 0.0% | 98.5% |
| 103 | Q | 8,963.70 | Q | 25,783,181.49 | 0.0% | 98.5% |
| 321 | Q | 8,878.61 | Q | 25,792,060.10 | 0.0% | 98.5% |
| 710 | Q | 8,138.93 | Q | 25,800,199.03 | 0.0% | 98.6% |
| 097 | Q | 8,108.70 | Q | 25,808,307.73 | 0.0% | 98.6% |
| 683 | Q | 7,811.01 | Q | 25,816,118.74 | 0.0% | 98.6% |
| 698 | Q | 7,674.66 | Q | 25,823,793.40 | 0.0% | 98.6% |
| 204 | Q | 7,586.29 | Q | 25,831,379.69 | 0.0% | 98.7% |
| 399 | Q | 7,417.48 | Q | 25,838,797.17 | 0.0% | 98.7% |
| 140 | Q | 7,367.62 | Q | 25,846,164.79 | 0.0% | 98.7% |
| 860 | Q | 6,885.03 | Q | 25,853,049.83 | 0.0% | 98.8% |
| 864 | Q | 6,773.88 | Q | 25,859,823.71 | 0.0% | 98.8% |
| 545 | Q | 6,729.66 | Q | 25,866,553.37 | 0.0% | 98.8% |
| 569 | Q | 6,696.51 | Q | 25,873,249.88 | 0.0% | 98.8% |
| 332 | Q | 6,563.20 | Q | 25,879,813.08 | 0.0% | 98.9% |
| 715 | Q | 6,354.74 | Q | 25,886,167.82 | 0.0% | 98.9% |
| 726 | Q | 6,332.85 | Q | 25,892,500.67 | 0.0% | 98.9% |
| 890 | Q | 6,315.83 | Q | 25,898,816.50 | 0.0% | 98.9% |
| 895 | Q | 6,254.04 | Q | 25,905,070.55 | 0.0% | 99.0% |
| 823 | Q | 6,227.80 | Q | 25,911,298.34 | 0.0% | 99.0% |
| 395 | Q | 6,172.26 | Q | 25,917,470.60 | 0.0% | 99.0% |
| 876 | Q | 6,169.20 | Q | 25,923,639.80 | 0.0% | 99.0% |
| 705 | Q | 6,060.78 | Q | 25,929,700.57 | 0.0% | 99.0% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum | | |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|------|-------|
| 714 | Q | 6,054.90 | Q | 25,935,755.47 | 0.0% | 99.1% |
| 397 | Q | 5,921.08 | Q | 25,941,676.55 | 0.0% | 99.1% |
| 908 | Q | 5,767.52 | Q | 25,947,444.07 | 0.0% | 99.1% |
| 375 | Q | 5,752.80 | Q | 25,953,196.87 | 0.0% | 99.1% |
| 712 | Q | 5,642.51 | Q | 25,958,839.38 | 0.0% | 99.2% |
| 901 | Q | 5,403.08 | Q | 25,964,242.46 | 0.0% | 99.2% |
| 364 | Q | 5,391.72 | Q | 25,969,634.18 | 0.0% | 99.2% |
| 874 | Q | 5,379.50 | Q | 25,975,013.68 | 0.0% | 99.2% |
| 846 | Q | 5,287.50 | Q | 25,980,301.18 | 0.0% | 99.2% |
| 084 | Q | 5,264.51 | Q | 25,985,565.69 | 0.0% | 99.3% |
| 716 | Q | 5,246.94 | Q | 25,990,812.63 | 0.0% | 99.3% |
| 130 | Q | 5,221.23 | Q | 25,996,033.86 | 0.0% | 99.3% |
| 704 | Q | 5,188.29 | Q | 26,001,222.15 | 0.0% | 99.3% |
| 116 | Q | 5,146.19 | Q | 26,006,368.34 | 0.0% | 99.3% |
| 728 | Q | 5,116.23 | Q | 26,011,484.57 | 0.0% | 99.4% |
| 789 | Q | 4,878.64 | Q | 26,016,363.21 | 0.0% | 99.4% |
| 108 | Q | 4,747.20 | Q | 26,021,110.41 | 0.0% | 99.4% |
| 725 | Q | 4,473.49 | Q | 26,025,583.90 | 0.0% | 99.4% |
| 742 | Q | 4,172.58 | Q | 26,029,756.48 | 0.0% | 99.4% |
| 656 | Q | 4,170.87 | Q | 26,033,927.35 | 0.0% | 99.4% |
| 739 | Q | 4,141.01 | Q | 26,038,068.35 | 0.0% | 99.5% |
| 224 | Q | 3,983.79 | Q | 26,042,052.14 | 0.0% | 99.5% |
| 997 | Q | 3,921.71 | Q | 26,045,973.85 | 0.0% | 99.5% |
| 713 | Q | 3,801.88 | Q | 26,049,775.74 | 0.0% | 99.5% |
| 178 | Q | 3,720.22 | Q | 26,053,495.96 | 0.0% | 99.5% |
| 500 | Q | 3,692.05 | Q | 26,057,188.01 | 0.0% | 99.5% |
| 720 | Q | 3,659.38 | Q | 26,060,847.39 | 0.0% | 99.6% |
| 731 | Q | 3,412.46 | Q | 26,064,259.85 | 0.0% | 99.6% |
| 881 | Q | 3,408.06 | Q | 26,067,667.91 | 0.0% | 99.6% |
| 771 | Q | 3,354.88 | Q | 26,071,022.79 | 0.0% | 99.6% |
| 180 | Q | 3,316.84 | Q | 26,074,339.63 | 0.0% | 99.6% |
| 318 | Q | 3,258.99 | Q | 26,077,598.62 | 0.0% | 99.6% |
| 101 | Q | 3,179.41 | Q | 26,080,778.03 | 0.0% | 99.6% |
| 912 | Q | 2,995.52 | Q | 26,083,773.55 | 0.0% | 99.6% |
| 878 | Q | 2,979.67 | Q | 26,086,753.22 | 0.0% | 99.6% |
| 105 | Q | 2,932.33 | Q | 26,089,685.55 | 0.0% | 99.7% |
| 072 | Q | 2,852.65 | Q | 26,092,538.20 | 0.0% | 99.7% |
| 223 | Q | 2,833.82 | Q | 26,095,372.03 | 0.0% | 99.7% |
| 744 | Q | 2,800.64 | Q | 26,098,172.67 | 0.0% | 99.7% |
| 910 | Q | 2,738.70 | Q | 26,100,911.37 | 0.0% | 99.7% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum | | |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------|------------------|------|--------|
| 403 | Q | 2,733.08 | Q | 26,103,644.45 | 0.0% | 99.7% |
| 792 | Q | 2,676.00 | Q | 26,106,320.45 | 0.0% | 99.7% |
| 866 | Q | 2,637.18 | Q | 26,108,957.63 | 0.0% | 99.7% |
| 144 | Q | 2,571.57 | Q | 26,111,529.20 | 0.0% | 99.7% |
| 868 | Q | 2,550.96 | Q | 26,114,080.15 | 0.0% | 99.8% |
| 902 | Q | 2,510.27 | Q | 26,116,590.42 | 0.0% | 99.8% |
| 896 | Q | 2,434.86 | Q | 26,119,025.28 | 0.0% | 99.8% |
| 897 | Q | 2,342.44 | Q | 26,121,367.72 | 0.0% | 99.8% |
| 875 | Q | 2,290.33 | Q | 26,123,658.05 | 0.0% | 99.8% |
| 802 | Q | 2,240.39 | Q | 26,125,898.44 | 0.0% | 99.8% |
| 722 | Q | 2,239.56 | Q | 26,128,138.00 | 0.0% | 99.8% |
| 173 | Q | 2,191.08 | Q | 26,130,329.08 | 0.0% | 99.8% |
| 903 | Q | 2,168.26 | Q | 26,132,497.34 | 0.0% | 99.8% |
| 121 | Q | 2,105.25 | Q | 26,134,602.59 | 0.0% | 99.8% |
| 604 | Q | 1,993.48 | Q | 26,136,596.07 | 0.0% | 99.8% |
| 117 | Q | 1,943.97 | Q | 26,138,540.05 | 0.0% | 99.8% |
| 915 | Q | 1,920.00 | Q | 26,140,460.05 | 0.0% | 99.9% |
| 861 | Q | 1,789.37 | Q | 26,142,249.42 | 0.0% | 99.9% |
| 747 | Q | 1,755.24 | Q | 26,144,004.66 | 0.0% | 99.9% |
| 913 | Q | 1,733.05 | Q | 26,145,737.71 | 0.0% | 99.9% |
| 236 | Q | 1,721.28 | Q | 26,147,458.99 | 0.0% | 99.9% |
| 809 | Q | 1,704.00 | Q | 26,149,162.99 | 0.0% | 99.9% |
| 729 | Q | 1,699.13 | Q | 26,150,862.12 | 0.0% | 99.9% |
| 892 | Q | 1,650.36 | Q | 26,152,512.48 | 0.0% | 99.9% |
| 201 | Q | 1,644.00 | Q | 26,154,156.48 | 0.0% | 99.9% |
| 748 | Q | 1,568.30 | Q | 26,155,724.78 | 0.0% | 99.9% |
| 752 | Q | 1,386.00 | Q | 26,157,110.78 | 0.0% | 99.9% |
| 773 | Q | 1,372.74 | Q | 26,158,483.52 | 0.0% | 99.9% |
| 795 | Q | 1,338.00 | Q | 26,159,821.52 | 0.0% | 99.9% |
| 832 | Q | 1,261.60 | Q | 26,161,083.12 | 0.0% | 99.9% |
| 880 | Q | 1,187.62 | Q | 26,162,270.74 | 0.0% | 99.9% |
| 756 | Q | 1,186.64 | Q | 26,163,457.37 | 0.0% | 99.9% |
| 225 | Q | 1,159.29 | Q | 26,164,616.66 | 0.0% | 99.9% |
| 911 | Q | 1,067.31 | Q | 26,165,683.97 | 0.0% | 100.0% |
| 810 | Q | 1,029.82 | Q | 26,166,713.79 | 0.0% | 100.0% |
| 504 | Q | 1,011.27 | Q | 26,167,725.06 | 0.0% | 100.0% |
| 174 | Q | 877.10 | Q | 26,168,602.16 | 0.0% | 100.0% |
| 812 | Q | 858.00 | Q | 26,169,460.16 | 0.0% | 100.0% |
| 724 | Q | 829.50 | Q | 26,170,289.66 | 0.0% | 100.0% |
| 083 | Q | 758.12 | Q | 26,171,047.78 | 0.0% | 100.0% |

| Código | Consumo Real | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum |
|----------------|-----------------------|---------------------------|---------------|------------------|
| 751 | Q 726.61 | Q 26,171,774.39 | 0.0% | 100.0% |
| 738 | Q 720.07 | Q 26,172,494.46 | 0.0% | 100.0% |
| 948 | Q 674.68 | Q 26,173,169.14 | 0.0% | 100.0% |
| 730 | Q 661.37 | Q 26,173,830.51 | 0.0% | 100.0% |
| 480 | Q 587.65 | Q 26,174,418.16 | 0.0% | 100.0% |
| 750 | Q 518.34 | Q 26,174,936.50 | 0.0% | 100.0% |
| 824 | Q 374.50 | Q 26,175,311.00 | 0.0% | 100.0% |
| 141 | Q 372.77 | Q 26,175,683.77 | 0.0% | 100.0% |
| 661 | Q 331.75 | Q 26,176,015.52 | 0.0% | 100.0% |
| 882 | Q 292.13 | Q 26,176,307.65 | 0.0% | 100.0% |
| 829 | Q 287.50 | Q 26,176,595.15 | 0.0% | 100.0% |
| 965 | Q 257.43 | Q 26,176,852.57 | 0.0% | 100.0% |
| 717 | Q 224.11 | Q 26,177,076.68 | 0.0% | 100.0% |
| 830 | Q 215.63 | Q 26,177,292.31 | 0.0% | 100.0% |
| 562 | Q 152.30 | Q 26,177,444.61 | 0.0% | 100.0% |
| 721 | Q 151.83 | Q 26,177,596.44 | 0.0% | 100.0% |
| 663 | Q 135.62 | Q 26,177,732.06 | 0.0% | 100.0% |
| 175 | Q 124.75 | Q 26,177,856.81 | 0.0% | 100.0% |
| 734 | Q 117.86 | Q 26,177,974.67 | 0.0% | 100.0% |
| 825 | Q 101.88 | Q 26,178,076.54 | 0.0% | 100.0% |
| 757 | Q 93.12 | Q 26,178,169.66 | 0.0% | 100.0% |
| 327 | Q 88.73 | Q 26,178,258.40 | 0.0% | 100.0% |
| 780 | Q 72.32 | Q 26,178,330.72 | 0.0% | 100.0% |
| 761 | Q 53.58 | Q 26,178,448.67 | 0.0% | 100.0% |
| 533 | Q 53.27 | Q 26,178,501.94 | 0.0% | 100.0% |
| 828 | Q 51.87 | Q 26,178,553.81 | 0.0% | 100.0% |
| Totales | Q26,178,553.81 | Q 7,572,971,376.05 | | |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada

ANEXO IV

Categorización de inventarios ABC Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019

| Código | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum ABC |
|---------------|---------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|
| 123 | Q 3,117,134.98 | Q 3,117,134.98 | 11.9% | 11.9% A |
| 205 | Q 1,344,411.06 | Q 4,461,546.04 | 5.1% | 17.0% A |
| 208 | Q 1,121,327.37 | Q 5,582,873.41 | 4.3% | 21.3% A |

| Código | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum ABC | ABC |
|---------------|---------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|------------|
| 199 | Q 1,078,999.68 | Q 6,661,873.09 | 4.1% | 25.4% | A |
| 372 | Q 788,907.23 | Q 7,450,780.33 | 3.0% | 28.5% | A |
| 193 | Q 602,630.05 | Q 8,053,410.37 | 2.3% | 30.8% | A |
| 844 | Q 597,921.40 | Q 8,651,331.78 | 2.3% | 33.0% | A |
| 197 | Q 539,907.11 | Q 9,191,238.88 | 2.1% | 35.1% | A |
| 153 | Q 423,483.20 | Q 9,614,722.09 | 1.6% | 36.7% | A |
| 106 | Q 422,852.87 | Q10,037,574.96 | 1.6% | 38.3% | A |
| 118 | Q 419,191.03 | Q10,456,765.98 | 1.6% | 39.9% | A |
| 655 | Q 383,529.46 | Q10,840,295.44 | 1.5% | 41.4% | A |
| 138 | Q 382,815.12 | Q11,223,110.56 | 1.5% | 42.9% | A |
| 847 | Q 359,433.39 | Q11,582,543.95 | 1.4% | 44.2% | A |
| 316 | Q 337,858.98 | Q11,920,402.93 | 1.3% | 45.5% | A |
| 546 | Q 326,489.05 | Q12,246,891.98 | 1.2% | 46.8% | A |
| 156 | Q 310,594.75 | Q12,557,486.73 | 1.2% | 48.0% | A |
| 085 | Q 299,387.59 | Q12,856,874.32 | 1.1% | 49.1% | A |
| 184 | Q 286,445.52 | Q13,143,319.83 | 1.1% | 50.2% | A |
| 136 | Q 281,009.94 | Q13,424,329.78 | 1.1% | 51.3% | A |
| 134 | Q 274,970.73 | Q13,699,300.51 | 1.1% | 52.3% | A |
| 212 | Q 274,573.38 | Q13,973,873.88 | 1.0% | 53.4% | A |
| 211 | Q 271,957.50 | Q14,245,831.38 | 1.0% | 54.4% | A |
| 215 | Q 250,565.52 | Q14,496,396.90 | 1.0% | 55.4% | A |
| 147 | Q 240,175.74 | Q14,736,572.64 | 0.9% | 56.3% | A |
| 200 | Q 230,468.02 | Q14,967,040.67 | 0.9% | 57.2% | A |
| 461 | Q 230,171.10 | Q15,197,211.77 | 0.9% | 58.1% | A |
| 207 | Q 224,032.16 | Q15,421,243.93 | 0.9% | 58.9% | A |
| 171 | Q 210,884.67 | Q15,632,128.59 | 0.8% | 59.7% | A |
| 627 | Q 206,010.00 | Q15,838,138.59 | 0.8% | 60.5% | A |
| 398 | Q 189,079.81 | Q16,027,218.40 | 0.7% | 61.2% | A |
| 115 | Q 182,394.45 | Q16,209,612.85 | 0.7% | 61.9% | A |
| 187 | Q 177,522.04 | Q16,387,134.90 | 0.7% | 62.6% | A |
| 162 | Q 175,064.76 | Q16,562,199.66 | 0.7% | 63.3% | A |
| 406 | Q 174,419.38 | Q16,736,619.04 | 0.7% | 63.9% | A |
| 732 | Q 172,223.15 | Q16,908,842.19 | 0.7% | 64.6% | A |
| 196 | Q 171,813.01 | Q17,080,655.19 | 0.7% | 65.2% | A |
| 112 | Q 171,614.01 | Q17,252,269.20 | 0.7% | 65.9% | A |
| 168 | Q 170,910.52 | Q17,423,179.72 | 0.7% | 66.6% | A |
| 778 | Q 170,206.57 | Q17,593,386.29 | 0.7% | 67.2% | A |
| 213 | Q 167,050.34 | Q17,760,436.63 | 0.6% | 67.8% | A |
| 206 | Q 166,376.48 | Q17,926,813.11 | 0.6% | 68.5% | A |
| 405 | Q 163,547.36 | Q18,090,360.47 | 0.6% | 69.1% | A |

| Código | | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum ABC | |
|---------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|---|
| 670 | Q | 162,744.35 | Q18,253,104.82 | 0.6% | 69.7% | A |
| 188 | Q | 161,691.57 | Q18,414,796.39 | 0.6% | 70.3% | A |
| 840 | Q | 153,490.12 | Q18,568,286.51 | 0.6% | 70.9% | A |
| 791 | Q | 141,346.70 | Q18,709,633.21 | 0.5% | 71.5% | A |
| 198 | Q | 138,889.75 | Q18,848,522.96 | 0.5% | 72.0% | A |
| 191 | Q | 138,812.37 | Q18,987,335.33 | 0.5% | 72.5% | A |
| 834 | Q | 130,347.30 | Q19,117,682.63 | 0.5% | 73.0% | A |
| 125 | Q | 126,087.58 | Q19,243,770.22 | 0.5% | 73.5% | A |
| 872 | Q | 125,588.75 | Q19,369,358.97 | 0.5% | 74.0% | A |
| 202 | Q | 118,508.84 | Q19,487,867.81 | 0.5% | 74.4% | A |
| 195 | Q | 115,126.03 | Q19,602,993.84 | 0.4% | 74.9% | A |
| 242 | Q | 112,043.36 | Q19,715,037.20 | 0.4% | 75.3% | A |
| 303 | Q | 111,579.37 | Q19,826,616.57 | 0.4% | 75.7% | A |
| 974 | Q | 111,361.80 | Q19,937,978.37 | 0.4% | 76.2% | A |
| 667 | Q | 110,059.88 | Q20,048,038.25 | 0.4% | 76.6% | A |
| 214 | Q | 109,216.93 | Q20,157,255.18 | 0.4% | 77.0% | A |
| 186 | Q | 103,630.34 | Q20,260,885.52 | 0.4% | 77.4% | A |
| 152 | Q | 103,622.98 | Q20,364,508.51 | 0.4% | 77.8% | A |
| 777 | Q | 99,259.19 | Q20,463,767.70 | 0.4% | 78.2% | A |
| 601 | Q | 96,249.92 | Q20,560,017.61 | 0.4% | 78.5% | A |
| 158 | Q | 95,815.58 | Q20,655,833.19 | 0.4% | 78.9% | A |
| 680 | Q | 95,471.92 | Q20,751,305.12 | 0.4% | 79.3% | A |
| 182 | Q | 93,605.86 | Q20,844,910.98 | 0.4% | 79.6% | A |
| 666 | Q | 92,099.77 | Q20,937,010.75 | 0.4% | 80.0% | A |
| 407 | Q | 91,722.84 | Q21,028,733.60 | 0.4% | 80.3% | B |
| 148 | Q | 91,417.38 | Q21,120,150.97 | 0.3% | 80.7% | B |
| 696 | Q | 90,447.05 | Q21,210,598.02 | 0.3% | 81.0% | B |
| 062 | Q | 86,568.39 | Q21,297,166.41 | 0.3% | 81.4% | B |
| 322 | Q | 84,959.07 | Q21,382,125.48 | 0.3% | 81.7% | B |
| 580 | Q | 82,602.89 | Q21,464,728.37 | 0.3% | 82.0% | B |
| 743 | Q | 79,546.90 | Q21,544,275.27 | 0.3% | 82.3% | B |
| 471 | Q | 79,475.39 | Q21,623,750.66 | 0.3% | 82.6% | B |
| 319 | Q | 79,195.75 | Q21,702,946.41 | 0.3% | 82.9% | B |
| 189 | Q | 76,627.17 | Q21,779,573.58 | 0.3% | 83.2% | B |
| 922 | Q | 75,916.71 | Q21,855,490.29 | 0.3% | 83.5% | B |
| 111 | Q | 75,322.85 | Q21,930,813.14 | 0.3% | 83.8% | B |
| 557 | Q | 74,866.90 | Q22,005,680.05 | 0.3% | 84.1% | B |
| 672 | Q | 74,616.58 | Q22,080,296.62 | 0.3% | 84.3% | B |
| 087 | Q | 74,555.54 | Q22,154,852.16 | 0.3% | 84.6% | B |
| 669 | Q | 73,794.51 | Q22,228,646.68 | 0.3% | 84.9% | B |

| Código | | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum ABC | |
|---------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|---|
| 477 | Q | 73,301.45 | Q22,301,948.12 | 0.3% | 85.2% | B |
| 668 | Q | 68,848.08 | Q22,370,796.20 | 0.3% | 85.5% | B |
| 768 | Q | 68,329.23 | Q22,439,125.43 | 0.3% | 85.7% | B |
| 775 | Q | 68,086.32 | Q22,507,211.75 | 0.3% | 86.0% | B |
| 157 | Q | 66,751.88 | Q22,573,963.64 | 0.3% | 86.2% | B |
| 676 | Q | 65,519.09 | Q22,639,482.72 | 0.3% | 86.5% | B |
| 192 | Q | 65,384.40 | Q22,704,867.12 | 0.2% | 86.7% | B |
| 770 | Q | 64,617.79 | Q22,769,484.90 | 0.2% | 87.0% | B |
| 067 | Q | 63,250.33 | Q22,832,735.23 | 0.2% | 87.2% | B |
| 163 | Q | 62,729.44 | Q22,895,464.67 | 0.2% | 87.5% | B |
| 120 | Q | 58,968.04 | Q22,954,432.71 | 0.2% | 87.7% | B |
| 114 | Q | 57,799.78 | Q23,012,232.48 | 0.2% | 87.9% | B |
| 126 | Q | 56,707.37 | Q23,068,939.85 | 0.2% | 88.1% | B |
| 122 | Q | 56,646.89 | Q23,125,586.74 | 0.2% | 88.3% | B |
| 159 | Q | 55,268.98 | Q23,180,855.72 | 0.2% | 88.5% | B |
| 559 | Q | 53,975.60 | Q23,234,831.32 | 0.2% | 88.8% | B |
| 394 | Q | 53,715.64 | Q23,288,546.96 | 0.2% | 89.0% | B |
| 075 | Q | 52,710.01 | Q23,341,256.97 | 0.2% | 89.2% | B |
| 673 | Q | 52,680.41 | Q23,393,937.38 | 0.2% | 89.4% | B |
| 128 | Q | 51,216.75 | Q23,445,154.13 | 0.2% | 89.6% | B |
| 600 | Q | 50,025.44 | Q23,495,179.57 | 0.2% | 89.8% | B |
| 706 | Q | 48,713.85 | Q23,543,893.42 | 0.2% | 89.9% | B |
| 781 | Q | 48,013.83 | Q23,591,907.25 | 0.2% | 90.1% | B |
| 145 | Q | 47,920.80 | Q23,639,828.05 | 0.2% | 90.3% | B |
| 408 | Q | 47,766.25 | Q23,687,594.30 | 0.2% | 90.5% | B |
| 808 | Q | 47,435.09 | Q23,735,029.39 | 0.2% | 90.7% | B |
| 119 | Q | 47,030.48 | Q23,782,059.88 | 0.2% | 90.8% | B |
| 654 | Q | 46,068.73 | Q23,828,128.60 | 0.2% | 91.0% | B |
| 150 | Q | 45,876.73 | Q23,874,005.33 | 0.2% | 91.2% | B |
| 295 | Q | 45,551.05 | Q23,919,556.39 | 0.2% | 91.4% | B |
| 331 | Q | 43,506.64 | Q23,963,063.03 | 0.2% | 91.5% | B |
| 135 | Q | 43,129.53 | Q24,006,192.56 | 0.2% | 91.7% | B |
| 139 | Q | 41,557.11 | Q24,047,749.67 | 0.2% | 91.9% | B |
| 697 | Q | 41,544.80 | Q24,089,294.46 | 0.2% | 92.0% | B |
| 167 | Q | 40,035.23 | Q24,129,329.69 | 0.2% | 92.2% | B |
| 124 | Q | 38,614.32 | Q24,167,944.01 | 0.1% | 92.3% | B |
| 675 | Q | 38,529.26 | Q24,206,473.28 | 0.1% | 92.5% | B |
| 776 | Q | 37,208.83 | Q24,243,682.11 | 0.1% | 92.6% | B |
| 815 | Q | 36,643.86 | Q24,280,325.97 | 0.1% | 92.7% | B |
| 873 | Q | 36,237.00 | Q24,316,562.97 | 0.1% | 92.9% | B |

| Código | | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum ABC | |
|---------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|---|
| 320 | Q | 35,625.24 | Q24,352,188.21 | 0.1% | 93.0% | B |
| 651 | Q | 35,431.00 | Q24,387,619.21 | 0.1% | 93.2% | B |
| 183 | Q | 35,405.38 | Q24,423,024.59 | 0.1% | 93.3% | B |
| 530 | Q | 34,734.82 | Q24,457,759.41 | 0.1% | 93.4% | B |
| 660 | Q | 34,690.36 | Q24,492,449.78 | 0.1% | 93.6% | B |
| 769 | Q | 33,855.85 | Q24,526,305.63 | 0.1% | 93.7% | B |
| 659 | Q | 30,720.62 | Q24,557,026.25 | 0.1% | 93.8% | B |
| 560 | Q | 29,692.12 | Q24,586,718.37 | 0.1% | 93.9% | B |
| 699 | Q | 29,564.86 | Q24,616,283.22 | 0.1% | 94.0% | B |
| 315 | Q | 28,597.22 | Q24,644,880.44 | 0.1% | 94.1% | B |
| 086 | Q | 28,508.97 | Q24,673,389.42 | 0.1% | 94.3% | B |
| 671 | Q | 28,381.26 | Q24,701,770.68 | 0.1% | 94.4% | B |
| 109 | Q | 28,065.48 | Q24,729,836.16 | 0.1% | 94.5% | B |
| 702 | Q | 27,491.65 | Q24,757,327.81 | 0.1% | 94.6% | B |
| 822 | Q | 27,476.62 | Q24,784,804.42 | 0.1% | 94.7% | B |
| 924 | Q | 26,051.83 | Q24,810,856.25 | 0.1% | 94.8% | B |
| 107 | Q | 25,810.01 | Q24,836,666.26 | 0.1% | 94.9% | B |
| 481 | Q | 25,071.32 | Q24,861,737.58 | 0.1% | 95.0% | B |
| 681 | Q | 24,039.11 | Q24,885,776.70 | 0.1% | 95.1% | C |
| 653 | Q | 23,890.16 | Q24,909,666.86 | 0.1% | 95.2% | C |
| 104 | Q | 23,403.72 | Q24,933,070.58 | 0.1% | 95.2% | C |
| 652 | Q | 22,927.10 | Q24,955,997.68 | 0.1% | 95.3% | C |
| 658 | Q | 22,224.90 | Q24,978,222.59 | 0.1% | 95.4% | C |
| 393 | Q | 22,019.68 | Q25,000,242.27 | 0.1% | 95.5% | C |
| 711 | Q | 21,721.59 | Q25,021,963.86 | 0.1% | 95.6% | C |
| 786 | Q | 21,584.89 | Q25,043,548.75 | 0.1% | 95.7% | C |
| 774 | Q | 21,528.98 | Q25,065,077.73 | 0.1% | 95.7% | C |
| 113 | Q | 21,352.19 | Q25,086,429.92 | 0.1% | 95.8% | C |
| 356 | Q | 21,328.61 | Q25,107,758.53 | 0.1% | 95.9% | C |
| 142 | Q | 21,086.22 | Q25,128,844.75 | 0.1% | 96.0% | C |
| 396 | Q | 20,823.38 | Q25,149,668.14 | 0.1% | 96.1% | C |
| 080 | Q | 20,654.09 | Q25,170,322.23 | 0.1% | 96.1% | C |
| 216 | Q | 20,646.07 | Q25,190,968.30 | 0.1% | 96.2% | C |
| 305 | Q | 20,580.13 | Q25,211,548.43 | 0.1% | 96.3% | C |
| 401 | Q | 20,119.49 | Q25,231,667.92 | 0.1% | 96.4% | C |
| 657 | Q | 19,689.06 | Q25,251,356.98 | 0.1% | 96.5% | C |
| 049 | Q | 18,539.58 | Q25,269,896.57 | 0.1% | 96.5% | C |
| 366 | Q | 18,154.10 | Q25,288,050.67 | 0.1% | 96.6% | C |
| 678 | Q | 17,668.48 | Q25,305,719.15 | 0.1% | 96.7% | C |
| 149 | Q | 17,538.05 | Q25,323,257.20 | 0.1% | 96.7% | C |

| Código | | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum ABC | |
|---------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|---|
| 886 | Q | 16,928.11 | Q25,340,185.31 | 0.1% | 96.8% | C |
| 079 | Q | 16,419.31 | Q25,356,604.62 | 0.1% | 96.9% | C |
| 826 | Q | 16,086.66 | Q25,372,691.28 | 0.1% | 96.9% | C |
| 877 | Q | 15,940.41 | Q25,388,631.69 | 0.1% | 97.0% | C |
| 181 | Q | 15,898.97 | Q25,404,530.66 | 0.1% | 97.0% | C |
| 172 | Q | 15,598.76 | Q25,420,129.42 | 0.1% | 97.1% | C |
| 788 | Q | 15,526.97 | Q25,435,656.39 | 0.1% | 97.2% | C |
| 133 | Q | 15,407.59 | Q25,451,063.98 | 0.1% | 97.2% | C |
| 161 | Q | 15,316.18 | Q25,466,380.16 | 0.1% | 97.3% | C |
| 143 | Q | 15,252.67 | Q25,481,632.82 | 0.1% | 97.3% | C |
| 476 | Q | 14,259.59 | Q25,495,892.41 | 0.1% | 97.4% | C |
| 170 | Q | 14,172.01 | Q25,510,064.43 | 0.1% | 97.4% | C |
| 959 | Q | 14,120.88 | Q25,524,185.31 | 0.1% | 97.5% | C |
| 677 | Q | 14,108.63 | Q25,538,293.94 | 0.1% | 97.6% | C |
| 226 | Q | 13,948.55 | Q25,552,242.49 | 0.1% | 97.6% | C |
| 674 | Q | 13,592.98 | Q25,565,835.47 | 0.1% | 97.7% | C |
| 679 | Q | 12,876.24 | Q25,578,711.70 | 0.0% | 97.7% | C |
| 169 | Q | 12,288.67 | Q25,591,000.38 | 0.0% | 97.8% | C |
| 787 | Q | 12,212.65 | Q25,603,213.02 | 0.0% | 97.8% | C |
| 595 | Q | 11,874.72 | Q25,615,087.74 | 0.0% | 97.8% | C |
| 057 | Q | 11,804.40 | Q25,626,892.14 | 0.0% | 97.9% | C |
| 010 | Q | 11,681.11 | Q25,638,573.25 | 0.0% | 97.9% | C |
| 701 | Q | 11,347.38 | Q25,649,920.62 | 0.0% | 98.0% | C |
| 736 | Q | 10,872.40 | Q25,660,793.02 | 0.0% | 98.0% | C |
| 203 | Q | 10,860.00 | Q25,671,653.02 | 0.0% | 98.1% | C |
| 252 | Q | 10,849.37 | Q25,682,502.38 | 0.0% | 98.1% | C |
| 339 | Q | 10,845.99 | Q25,693,348.37 | 0.0% | 98.1% | C |
| 894 | Q | 10,779.33 | Q25,704,127.70 | 0.0% | 98.2% | C |
| 129 | Q | 10,728.02 | Q25,714,855.72 | 0.0% | 98.2% | C |
| 348 | Q | 10,502.51 | Q25,725,358.23 | 0.0% | 98.3% | C |
| 392 | Q | 10,303.32 | Q25,735,661.55 | 0.0% | 98.3% | C |
| 137 | Q | 10,103.07 | Q25,745,764.62 | 0.0% | 98.3% | C |
| 154 | Q | 9,794.25 | Q25,755,558.86 | 0.0% | 98.4% | C |
| 127 | Q | 9,551.54 | Q25,765,110.40 | 0.0% | 98.4% | C |
| 946 | Q | 9,107.39 | Q25,774,217.79 | 0.0% | 98.5% | C |
| 103 | Q | 8,963.70 | Q25,783,181.49 | 0.0% | 98.5% | C |
| 321 | Q | 8,878.61 | Q25,792,060.10 | 0.0% | 98.5% | C |
| 710 | Q | 8,138.93 | Q25,800,199.03 | 0.0% | 98.6% | C |
| 097 | Q | 8,108.70 | Q25,808,307.73 | 0.0% | 98.6% | C |
| 683 | Q | 7,811.01 | Q25,816,118.74 | 0.0% | 98.6% | C |

| Código | | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum ABC | |
|---------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|---|
| 698 | Q | 7,674.66 | Q25,823,793.40 | 0.0% | 98.6% | C |
| 204 | Q | 7,586.29 | Q25,831,379.69 | 0.0% | 98.7% | C |
| 399 | Q | 7,417.48 | Q25,838,797.17 | 0.0% | 98.7% | C |
| 140 | Q | 7,367.62 | Q25,846,164.79 | 0.0% | 98.7% | C |
| 860 | Q | 6,885.03 | Q25,853,049.83 | 0.0% | 98.8% | C |
| 864 | Q | 6,773.88 | Q25,859,823.71 | 0.0% | 98.8% | C |
| 545 | Q | 6,729.66 | Q25,866,553.37 | 0.0% | 98.8% | C |
| 569 | Q | 6,696.51 | Q25,873,249.88 | 0.0% | 98.8% | C |
| 332 | Q | 6,563.20 | Q25,879,813.08 | 0.0% | 98.9% | C |
| 715 | Q | 6,354.74 | Q25,886,167.82 | 0.0% | 98.9% | C |
| 726 | Q | 6,332.85 | Q25,892,500.67 | 0.0% | 98.9% | C |
| 890 | Q | 6,315.83 | Q25,898,816.50 | 0.0% | 98.9% | C |
| 895 | Q | 6,254.04 | Q25,905,070.55 | 0.0% | 99.0% | C |
| 823 | Q | 6,227.80 | Q25,911,298.34 | 0.0% | 99.0% | C |
| 395 | Q | 6,172.26 | Q25,917,470.60 | 0.0% | 99.0% | C |
| 876 | Q | 6,169.20 | Q25,923,639.80 | 0.0% | 99.0% | C |
| 705 | Q | 6,060.78 | Q25,929,700.57 | 0.0% | 99.1% | C |
| 714 | Q | 6,054.90 | Q25,935,755.47 | 0.0% | 99.1% | C |
| 397 | Q | 5,921.08 | Q25,941,676.55 | 0.0% | 99.1% | C |
| 908 | Q | 5,767.52 | Q25,947,444.07 | 0.0% | 99.1% | C |
| 375 | Q | 5,752.80 | Q25,953,196.87 | 0.0% | 99.1% | C |
| 712 | Q | 5,642.51 | Q25,958,839.38 | 0.0% | 99.2% | C |
| 901 | Q | 5,403.08 | Q25,964,242.46 | 0.0% | 99.2% | C |
| 364 | Q | 5,391.72 | Q25,969,634.18 | 0.0% | 99.2% | C |
| 874 | Q | 5,379.50 | Q25,975,013.68 | 0.0% | 99.2% | C |
| 846 | Q | 5,287.50 | Q25,980,301.18 | 0.0% | 99.2% | C |
| 084 | Q | 5,264.51 | Q25,985,565.69 | 0.0% | 99.3% | C |
| 716 | Q | 5,246.94 | Q25,990,812.63 | 0.0% | 99.3% | C |
| 130 | Q | 5,221.23 | Q25,996,033.86 | 0.0% | 99.3% | C |
| 704 | Q | 5,188.29 | Q26,001,222.15 | 0.0% | 99.3% | C |
| 116 | Q | 5,146.19 | Q26,006,368.34 | 0.0% | 99.3% | C |
| 728 | Q | 5,116.23 | Q26,011,484.57 | 0.0% | 99.4% | C |
| 789 | Q | 4,878.64 | Q26,016,363.21 | 0.0% | 99.4% | C |
| 108 | Q | 4,747.20 | Q26,021,110.41 | 0.0% | 99.4% | C |
| 725 | Q | 4,473.49 | Q26,025,583.90 | 0.0% | 99.4% | C |
| 742 | Q | 4,172.58 | Q26,029,756.48 | 0.0% | 99.4% | C |
| 656 | Q | 4,170.87 | Q26,033,927.35 | 0.0% | 99.4% | C |
| 739 | Q | 4,141.01 | Q26,038,068.35 | 0.0% | 99.5% | C |
| 224 | Q | 3,983.79 | Q26,042,052.14 | 0.0% | 99.5% | C |
| 997 | Q | 3,921.71 | Q26,045,973.85 | 0.0% | 99.5% | C |

| Código | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum ABC | ABC | |
|---------------|---------------------------|--------------------------|----------------|----------------------|------------|---|
| 713 | Q | 3,801.88 | Q26,049,775.74 | 0.0% | 99.5% | C |
| 178 | Q | 3,720.22 | Q26,053,495.96 | 0.0% | 99.5% | C |
| 500 | Q | 3,692.05 | Q26,057,188.01 | 0.0% | 99.5% | C |
| 720 | Q | 3,659.38 | Q26,060,847.39 | 0.0% | 99.6% | C |
| 731 | Q | 3,412.46 | Q26,064,259.85 | 0.0% | 99.6% | C |
| 881 | Q | 3,408.06 | Q26,067,667.91 | 0.0% | 99.6% | C |
| 771 | Q | 3,354.88 | Q26,071,022.79 | 0.0% | 99.6% | C |
| 180 | Q | 3,316.84 | Q26,074,339.63 | 0.0% | 99.6% | C |
| 318 | Q | 3,258.99 | Q26,077,598.62 | 0.0% | 99.6% | C |
| 101 | Q | 3,179.41 | Q26,080,778.03 | 0.0% | 99.6% | C |
| 912 | Q | 2,995.52 | Q26,083,773.55 | 0.0% | 99.6% | C |
| 878 | Q | 2,979.67 | Q26,086,753.22 | 0.0% | 99.7% | C |
| 105 | Q | 2,932.33 | Q26,089,685.55 | 0.0% | 99.7% | C |
| 072 | Q | 2,852.65 | Q26,092,538.20 | 0.0% | 99.7% | C |
| 223 | Q | 2,833.82 | Q26,095,372.03 | 0.0% | 99.7% | C |
| 744 | Q | 2,800.64 | Q26,098,172.67 | 0.0% | 99.7% | C |
| 910 | Q | 2,738.70 | Q26,100,911.37 | 0.0% | 99.7% | C |
| 403 | Q | 2,733.08 | Q26,103,644.45 | 0.0% | 99.7% | C |
| 792 | Q | 2,676.00 | Q26,106,320.45 | 0.0% | 99.7% | C |
| 866 | Q | 2,637.18 | Q26,108,957.63 | 0.0% | 99.7% | C |
| 144 | Q | 2,571.57 | Q26,111,529.20 | 0.0% | 99.7% | C |
| 868 | Q | 2,550.96 | Q26,114,080.15 | 0.0% | 99.8% | C |
| 902 | Q | 2,510.27 | Q26,116,590.42 | 0.0% | 99.8% | C |
| 896 | Q | 2,434.86 | Q26,119,025.28 | 0.0% | 99.8% | C |
| 897 | Q | 2,342.44 | Q26,121,367.72 | 0.0% | 99.8% | C |
| 875 | Q | 2,290.33 | Q26,123,658.05 | 0.0% | 99.8% | C |
| 802 | Q | 2,240.39 | Q26,125,898.44 | 0.0% | 99.8% | C |
| 722 | Q | 2,239.56 | Q26,128,138.00 | 0.0% | 99.8% | C |
| 173 | Q | 2,191.08 | Q26,130,329.08 | 0.0% | 99.8% | C |
| 903 | Q | 2,168.26 | Q26,132,497.34 | 0.0% | 99.8% | C |
| 121 | Q | 2,105.25 | Q26,134,602.59 | 0.0% | 99.8% | C |
| 604 | Q | 1,993.48 | Q26,136,596.07 | 0.0% | 99.8% | C |
| 117 | Q | 1,943.97 | Q26,138,540.05 | 0.0% | 99.8% | C |
| 915 | Q | 1,920.00 | Q26,140,460.05 | 0.0% | 99.9% | C |
| 861 | Q | 1,789.37 | Q26,142,249.42 | 0.0% | 99.9% | C |
| 747 | Q | 1,755.24 | Q26,144,004.66 | 0.0% | 99.9% | C |
| 913 | Q | 1,733.05 | Q26,145,737.71 | 0.0% | 99.9% | C |
| 236 | Q | 1,721.28 | Q26,147,458.99 | 0.0% | 99.9% | C |
| 809 | Q | 1,704.00 | Q26,149,162.99 | 0.0% | 99.9% | C |
| 729 | Q | 1,699.13 | Q26,150,862.12 | 0.0% | 99.9% | C |

| Código | | Consumo en valores | Consumo Acumulado | % Part | Part Acum | ABC |
|---------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------|------------------|------------|
| 892 | Q | 1,650.36 | Q26,152,512.48 | 0.0% | 99.9% | C |
| 201 | Q | 1,644.00 | Q26,154,156.48 | 0.0% | 99.9% | C |
| 748 | Q | 1,568.30 | Q26,155,724.78 | 0.0% | 99.9% | C |
| 752 | Q | 1,386.00 | Q26,157,110.78 | 0.0% | 99.9% | C |
| 773 | Q | 1,372.74 | Q26,158,483.52 | 0.0% | 99.9% | C |
| 795 | Q | 1,338.00 | Q26,159,821.52 | 0.0% | 99.9% | C |
| 832 | Q | 1,261.60 | Q26,161,083.12 | 0.0% | 99.9% | C |
| 880 | Q | 1,187.62 | Q26,162,270.74 | 0.0% | 99.9% | C |
| 756 | Q | 1,186.64 | Q26,163,457.37 | 0.0% | 99.9% | C |
| 225 | Q | 1,159.29 | Q26,164,616.66 | 0.0% | 99.9% | C |
| 911 | Q | 1,067.31 | Q26,165,683.97 | 0.0% | 100.0% | C |
| 810 | Q | 1,029.82 | Q26,166,713.79 | 0.0% | 100.0% | C |
| 504 | Q | 1,011.27 | Q26,167,725.06 | 0.0% | 100.0% | C |
| 174 | Q | 877.10 | Q26,168,602.16 | 0.0% | 100.0% | C |
| 812 | Q | 858.00 | Q26,169,460.16 | 0.0% | 100.0% | C |
| 724 | Q | 829.50 | Q26,170,289.66 | 0.0% | 100.0% | C |
| 083 | Q | 758.12 | Q26,171,047.78 | 0.0% | 100.0% | C |
| 751 | Q | 726.61 | Q26,171,774.39 | 0.0% | 100.0% | C |
| 738 | Q | 720.07 | Q26,172,494.46 | 0.0% | 100.0% | C |
| 948 | Q | 674.68 | Q26,173,169.14 | 0.0% | 100.0% | C |
| 730 | Q | 661.37 | Q26,173,830.51 | 0.0% | 100.0% | C |
| 480 | Q | 587.65 | Q26,174,418.16 | 0.0% | 100.0% | C |
| 750 | Q | 518.34 | Q26,174,936.50 | 0.0% | 100.0% | C |
| 824 | Q | 374.50 | Q26,175,311.00 | 0.0% | 100.0% | C |
| 141 | Q | 372.77 | Q26,175,683.77 | 0.0% | 100.0% | C |
| 661 | Q | 331.75 | Q26,176,015.52 | 0.0% | 100.0% | C |
| 882 | Q | 292.13 | Q26,176,307.65 | 0.0% | 100.0% | C |
| 829 | Q | 287.50 | Q26,176,595.15 | 0.0% | 100.0% | C |
| 965 | Q | 257.43 | Q26,176,852.57 | 0.0% | 100.0% | C |
| 717 | Q | 224.11 | Q26,177,076.68 | 0.0% | 100.0% | C |
| 830 | Q | 215.63 | Q26,177,292.31 | 0.0% | 100.0% | C |
| 562 | Q | 152.30 | Q26,177,444.61 | 0.0% | 100.0% | C |
| 721 | Q | 151.83 | Q26,177,596.44 | 0.0% | 100.0% | C |
| 663 | Q | 135.62 | Q26,177,732.06 | 0.0% | 100.0% | C |
| 175 | Q | 124.75 | Q26,177,856.81 | 0.0% | 100.0% | C |
| 734 | Q | 117.86 | Q26,177,974.67 | 0.0% | 100.0% | C |
| 825 | Q | 101.88 | Q26,178,076.54 | 0.0% | 100.0% | C |
| 757 | Q | 93.12 | Q26,178,169.66 | 0.0% | 100.0% | C |
| 327 | Q | 88.73 | Q26,178,258.40 | 0.0% | 100.0% | C |
| 780 | Q | 71.40 | Q26,178,329.80 | 0.0% | 100.0% | C |

Fuente: elaboración propia con base a la información recopilada