



Universidad Nacional  
de Mar del Plata



# Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

---

Trabajo Final de la carrera de Ingeniería Industrial

Leone, María Eugenia

Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata

Mar del Plata, 31 de agosto de 2022



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Universidad Nacional  
de Mar del Plata



# Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

---

Trabajo Final de la carrera de Ingeniería Industrial

Leone, María Eugenia

Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata

Mar del Plata, 31 de agosto de 2022

# Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

- **Autora:**

Leone, María Eugenia

- **Evaluadoras:**

Ing. Migueles, Marina

Grupo de Mejora Continua, Calidad y Medio Ambiente  
Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Mar del Plata

Ing. Mortara, Verónica

Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Mar del Plata

- **Directora:**

Mg. Ing. Zárate, Claudia

Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Mar del Plata

- **Codirectora:**

Ing. Ambrústolo, Mariela

Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Mar del Plata

## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>   | <b>14</b> |
| 2.1. Antecedentes.....   | 14        |
| 2.1.1. En el mundo .....   | 14        |
| 2.1.2. En Argentina.....   | 14        |
| 2.1.3. Características de Supermercado “Cero desperdicios” .....     | 15        |
| 2.2. Descripción de conceptos.....                                   | 18        |
| 2.2.1. Consumidor ecológico.....                                     | 18        |
| 2.2.2. Procesos de servicio .....                                    | 20        |
| 2.2.3. Cadena de suministro .....                                    | 21        |
| 2.2.4. Economía circular .....                                       | 22        |
| 2.2.5. Cadena de suministro verde .....                              | 23        |
| 2.2.6. Planificación de la distribución.....                         | 24        |
| 2.2.7. Logística inversa.....  | 25        |
| 2.3. Marco legal .....   | 25        |
| <b>3. METODOLOGÍA .....</b>  | <b>27</b> |
| 3.1. Encuesta .....  | 27        |
| 3.2. Matriz de contacto con el cliente para proceso de servicio..... | 27        |
| 3.3. Diagrama de flujo.....  | 28        |
| 3.4. Diseño de las instalaciones .....                               | 28        |
| 3.4.1. Diagrama de relación de actividades.....                      | 29        |
| 3.5. Valoración de impactos ambientales.....                         | 30        |
| <b>4. DESARROLLO .....</b>   | <b>33</b> |
| 4.1. Desarrollo de encuesta .....                                    | 33        |
| 4.1.1. Plan de muestreo.....   | 33        |
| 4.1.2. Realización de encuesta.....                                  | 34        |
| 4.2. Definición del perfil del cliente.....                          | 34        |
| 4.3. Cálculo de demanda.....   | 40        |
| 4.3.1. Cálculo de demanda potencial en cantidad de hogares .....     | 40        |
| 4.3.2. Cálculo de demanda potencial en cantidad de artículos.....    | 41        |
| 4.4. Proceso de servicio .....                                       | 43        |
| 4.4.1. Canal Físico.....   | 43        |
| 4.4.1.1. Paquete Servicio-Producto.....                              | 43        |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 4.4.1.2.  | Matriz de Contacto con el Cliente.....                               | 45         |
| 4.4.1.3.  | Descripción del proceso.....   | 46         |
| 4.4.2.  | Canal Online.....  | 49         |
| 4.4.2.1.  | Paquete servicio-producto.....                                       | 49         |
| 4.4.2.2.  | Matriz de Contacto con el Cliente.....                               | 49         |
| 4.4.2.3.  | Descripción del proceso.....   | 50         |
| 4.4.2.4.  | Características de envíos a domicilio.....                           | 53         |
| 4.5.  | Diseño de las instalaciones.....                                     | 54         |
| 4.5.1.  | Determinación de las áreas o centros necesarios.....                 | 54         |
| 4.5.2.  | Cálculo de requerimientos de espacio para cada una de las áreas..... | 54         |
| 4.5.2.1.  | Zona de producto.....  | 54         |
| 4.5.2.2.  | Zona de pesaje.....  | 58         |
| 4.5.2.3.  | Zona de cajas registradoras.....                                     | 61         |
| 4.5.2.4.  | Zona de carros y canastos.....                                       | 62         |
| 4.5.2.5.  | Zona de frascos.....   | 63         |
| 4.5.2.6.  | Depósito de pedidos online.....                                      | 63         |
| 4.5.2.7.  | Estacionamiento.....   | 65         |
| 4.5.2.8.  | Baños y vestuarios.....  | 67         |
| 4.5.2.9.  | Oficinas.....  | 68         |
| 4.5.2.10.   | Cocina y comedor.....  | 68         |
| 4.5.3.  | Análisis de relación de actividades.....                             | 69         |
| 4.5.4.  | Plano de la instalación.....   | 72         |
| 4.6.  | Aprovisionamiento.....   | 74         |
| 4.6.1.  | Proceso de aprovisionamiento.....                                    | 74         |
| 4.6.2.  | Definición del perfil de proveedores y metodología de selección..... | 75         |
| 4.7.  | Diseño de logística inversa.....                                     | 77         |
| 4.8.  | Ventajas Ambientales.....  | 79         |
| <b>5.</b>   | <b>RESUMEN Y CONCLUSIONES.....</b>                                   | <b>84</b>  |
| <b>6.</b>   | <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>85</b>  |
| <b>ANEXO I: REGLAMENTACIÓN PERTINENTE DEL CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO.....</b>         |  |            |
|   |  | <b>97</b>  |
| <b>ANEXO II: RESULTADOS DE ENCUESTA.....</b>  |  |            |
|   |  | <b>104</b> |
| <b>ANEXO III: CÁLCULO DE CANTIDAD DE HOGARES EN MAR DEL PLATA PARA EL AÑO 2022.....</b> |  |            |
|   |  | <b>124</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>ANEXO IV: CÁLCULO DE DEMANDA POTENCIAL EN CANTIDAD DE ARTÍCULOS.....</b>                 | <b>125</b> |
| <b>ANEXO V: PROCESO DE COMPRA ONLINE EN SUPERMERCADO “CERO DESPERDICIOS”.....</b>           | <b>128</b> |
| <b>ANEXO VI: ARTÍCULOS A COMERCIALIZAR Y SUS CONTENEDORES.....</b>                          | <b>130</b> |
| <b>ANEXO VII: UNIDADES DE MOBILIARIOS REQUERIDOS EN FUNCIÓN DE CANTIDAD DEMANDADA .....</b> | <b>138</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Guía de criterios para la definición de Supermercados "cero desperdicios" según Bepakt .....               | 17 |
| Tabla 2: Segmento de consumidores de alimentos ecológicos .....   | 19 |
| Tabla 3: Modelo de comportamiento del consumidor ecológico .....  | 20 |
| Tabla 4: Criterios y valoraciones para evaluación de aspectos ambientales.....                                      | 31 |
| Tabla 5: Escala para la determinación de la significancia de aspectos ambientales en situación normal/anormal ..... | 32 |
| Tabla 6: Escala para la determinación de la significancia de aspectos ambientales en situación de emergencia.....   | 32 |
| Tabla 7: Perfil del cliente de supermercado "cero desperdicios" según encuesta .....                                | 40 |
| Tabla 8: Demanda en cantidad de artículos .....   | 43 |
| Tabla 9: Matriz de ponderación para la selección de medio de transporte .....                                       | 54 |
| Tabla 10: Resumen de requerimiento de espacio para mobiliarios .....  | 56 |
| Tabla 11: Frecuencia de compra para el hogar .....  | 59 |
| Tabla 12: Requerimientos de espacio para almacenamiento de equipos de manejo de materiales .....                    | 63 |
| Tabla 13: Cálculo de espacio para depósito de pedidos .....   | 64 |
| Tabla 14: Superficie requerida por tipo de vehículo sector estacionamiento.....                                     | 67 |
| Tabla 15: Cantidad de empleados para supermercado "cero desperdicios" .....   | 67 |
| Tabla 16: Requerimientos de espacio para baños y vestuarios de empleados.....                                       | 68 |
| Tabla 17: Requerimientos de espacio para comedor de empleados .....   | 69 |
| Tabla 18: Códigos de razón y su descripción.....  | 70 |
| Tabla 19: Hoja de trabajo a partir de diagrama de relación de actividades .....                                     | 71 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 20: Resumen de requerimientos de espacio para cada área del supermercado "cero desperdicios" .....            | 72  |
| Tabla 21: Matriz de ponderación multicriterio para la elección de proveedores.....                                  | 76  |
| Tabla 22: Relevamiento de aspectos y valoración de impactos ambientales para supermercado regular.....              | 81  |
| Tabla 23: Relevamiento de aspectos y valoración de impactos ambientales para supermercado "cero desperdicios" ..... | 82  |
| Tabla II. 1: Ítems de encuesta realizada en google forms .....  | 106 |
| Tabla II. 2: Resultados de encuesta realizada en google forms .....   | 109 |
| Tabla III. 1: Cálculo para estimación de hogares Mar del Plata 2022.....  | 124 |
| Tabla IV. 1: Adultos equivalentes por hogar según quintil de ingreso .....  | 125 |
| Tabla IV. 2: Demanda en cantidad de productos.....  | 128 |
| Tabla VII. 1: Cálculo de unidades de mobiliario requeridas .....  | 139 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Cadena de suministros inmediata para una empresa individual .....                                       | 21 |
| Figura 2: Prácticas de enverdecimiento de la cadena de abastecimiento .....                                       | 24 |
| Figura 3: Matriz de contacto con el cliente para proceso de servicio.....   | 28 |
| Figura 4: Ejemplo de diagrama de relación de actividades .....  | 29 |
| Figura 5: Ejemplo de diagrama adimensional de bloques y análisis de flujo .....                                   | 30 |
| Figura 6: importancia de las cualidades de los productos a la hora de elegir un sitio para realizar compras ..... | 35 |
| Figura 7: Importancia de las cualidades de la instalación a la hora de decidir dónde comprar.....                 | 36 |
| Figura 8: Importancia de los atributos "ecológicos" de los productos a la hora de decidir su compra.....          | 36 |
| Figura 9: Comportamiento de los clientes relacionados al movimiento "cero desperdicios" .....                     | 37 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 10: Porcentaje de clientes que realizan compostaje, conocen el movimiento cero desperdicios y lo seguirían en un futuro..... | 37  |
| Figura 11: Consumo de productos ecológicos parte 1 .....  | 38  |
| Figura 12: Consumo de productos ecológicos parte 2.....   | 38  |
| Figura 13: Razones por las que se elige comprar en un supermercado "cero desperdicios" .....  | 39  |
| Figura 14: Aceptación del canal de compra online en supermercado "cero desperdicios" .....  | 39  |
| Figura 15: Ubicación de Supermercado “cero desperdicios” canal físico en matriz de contacto con el cliente .....                    | 46  |
| Figura 16: Diagrama de flujo del proceso de compra por canal físico en un supermercado "cero desperdicios" .....                    | 47  |
| Figura 17: Diagrama de flujo del proceso anidado de caja en supermercado "cero desperdicios" .....                                  | 48  |
| Figura 18: Ubicación de supermercado "cero desperdicios" canal online en matriz de contacto con el cliente .....                    | 50  |
| Figura 19: Diagrama de flujo del proceso de compra online en supermercado "cero desperdicios" .....                                 | 51  |
| Figura 20: Diagrama de flujo del proceso anidado de preparación de pedido en supermercado "cero desperdicios" .....                 | 52  |
| Figura 21: Distribución mínima de pasillos entre mobiliarios .....  | 58  |
| Figura 22: Estación de pesaje .....   | 61  |
| Figura 23: Caja registradora - Check Out .....  | 62  |
| Figura 24: Diagrama de relación de actividades.....   | 69  |
| Figura 25: Diagrama adimensional de bloques y análisis de flujo .....   | 71  |
| Figura 26: Plano de distribución planta baja de supermercado "cero desperdicios" .....  | 73  |
| Figura 27: Plano de distribución planta alta de supermercado "cero desperdicios" .....  | 74  |
| Figura 28: Diagrama de flujo proceso de aprovisionamiento .....   | 75  |
| Figura 29: Diagrama de flujo de logística inversa y reciclado de desperdicios .....   | 79  |
| <br>  |     |
| Figura II. 1: Importancia que se le da a la calidad superior de los productos a la hora de elegir dónde comprar .....               | 109 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura II. 2: Importancia que se le da a la marca conocida de los productos a la hora de elegir dónde comprar .....           | 110 |
| Figura II. 3: Importancia que se le da al precio bajo de un producto a la hora de elegir dónde comprar.....                   | 110 |
| Figura II. 4: Importancia que se le da a la higiene del lugar a la hora de elegir un sitio donde comprar.....                 | 111 |
| Figura II. 5: importancia que se le da a instalaciones lindas y agradables a la hora de elegir un sitio donde comprar.....    | 111 |
| Figura II. 6: Importancia que se le da a la cercanía al hogar a la hora de elegir un sitio donde comprar.....                 | 112 |
| Figura II. 7: Importancia de que un producto tenga envase reciclable, retornable o biodegradable a la hora de comprarlo ..... | 112 |
| Figura II. 8: Importancia de que un producto sea orgánico a la hora de comprarlo .....  | 113 |
| Figura II. 9: Importancia de que un producto tenga un proceso productivo ecológico a la hora de comprarlo .....               | 113 |
| Figura II. 10: Importancia de que un producto tenga un proceso logístico corto a la hora de comprarlo .....                   | 114 |
| Figura II. 11: Frecuencia de lectura de etiquetas nutricionales a la hora de comprar .....                                    | 114 |
| Figura II. 12: Frecuencia de uso de envases propios a la hora de comprar .....  | 115 |
| Figura II. 13: Frecuencia de uso de bolsas propias a la hora de comprar .....   | 115 |
| Figura II. 14: Realización de compostaje .....  | 116 |
| Figura II. 15: Realización de deporte.....  | 116 |
| Figura II. 16: Frecuencia del comportamiento ecológico relacionado al arrojo de basura al suelo.....                          | 117 |
| Figura II. 17: Frecuencia de separación de residuos en recuperables y no recuperables .....                                   | 117 |
| Figura II. 18: Frecuencia de elección de medios de transporte no contaminantes .....  | 118 |
| Figura II. 19: Frecuencia de elección de modos de traslado que requieran ejercitarse .....                                    | 118 |
| Figura II. 20: Tipos de alimentación practicados.....   | 119 |
| Figura II. 21: Consumo de productos ecológicos parte 1 .....  | 119 |
| Figura II. 22: Consumo de productos ecológicos parte 2 .....  | 120 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura II. 23: Razones por las que se compraría en un supermercado "cero desperdicios" ..... | 120 |
| Figura II. 24: Edades de clientes por perfil .....   | 121 |
| Figura II. 25: Conocimiento del movimiento cero desperdicios.....                            | 122 |
| Figura II. 26: Seguimiento del movimiento cero desperdicios en el futuro .....               | 122 |
| Figura II. 27: Composición de los perfiles según nivel educativo .....                       | 123 |
|  |     |
| Figura V. 1: Esquema de selección de envases en el sitio web para compra online ..           | 129 |
|  |     |
| Figura VI. 1: Heladera para barriles de cerveza.....   | 130 |
| Figura VI. 2: Dispenser automático por gravedad .....  | 131 |
| Figura VI. 3: Heladera exhibidora horizontal .....   | 131 |
| Figura VI. 4: Contenedor de acero inoxidable con canilla inferior para aceites .....         | 132 |
| Figura VI. 5: Recipiente de 8l con cuchara .....   | 132 |
| Figura VI. 6: Heladera exhibidora vertical .....   | 133 |
| Figura VI. 7: Mueble expositor para fruta y verdura .....                                    | 134 |
| Figura VI. 8: Máquina dispensadora para productos de limpieza.....                           | 134 |
| Figura VI. 9: Esponjas, cepillos y rejillas de cerdas vegetales.....                         | 135 |
| Figura VI. 10: Detergente sólido.....  | 135 |
| Figura VI. 11: Peines de madera para el pelo .....   | 136 |
| Figura VI. 12: Apiwrap .....   | 137 |

#### TABLA DE SIGLAS

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

GSCM: Gestión del Enverdecimiento de la Cadena de Suministros

CAA: Código Alimentario Argentino

ONU: Organización de las Naciones Unidas

EPH: Encuesta Permanente de Hogares

## RESUMEN

Los supermercados “cero desperdicio” surgen como alternativa para mitigar el impacto generado por los plásticos de un solo uso, que de acuerdo a los datos recabados, producen 144 millones de toneladas de desechos al año. Los plásticos de un solo uso tardan años en degradarse y tienen una vida útil de minutos. El objetivo de este trabajo es diseñar la cadena de suministros e instalación de un supermercado que venda todos sus productos sin envases plásticos de un solo uso. Para ello, a partir de una encuesta, se caracterizó el perfil del cliente y la demanda en hogares para el año 2022 en la ciudad de Mar de Plata, resultando de 1529 hogares. La demanda en hogares se tradujo a demanda en cantidad de artículos. Para el diseño de la instalación, se aplicó la metodología de diseño de instalaciones de manufactura adaptada al proceso de servicios. A partir de la demanda de artículo, se obtuvo el espacio requerido. Se propusieron además dos canales de venta: a través de un canal físico y a través de un canal online. Considerando un edificio de 2 plantas, se diseña un establecimiento de 15,2 m de ancho y 33,55 m de largo. Se definió el perfil del proveedor, el modo de aprovisionamiento y almacenamiento de productos. La cadena de suministro diseñada cumple los requisitos de cadenas de suministro verdes. Por último se diseñó el proceso de logística inversa a aplicar y se analizan los aspectos e impactos ambientales del proyecto.

## PALABRAS CLAVE

Cero desperdicio, supermercado, cadena de suministro verde, libre de plástico.

## 1. INTRODUCCIÓN

Cada año se producen aproximadamente 400 millones de toneladas de plástico en todo el mundo. Los envases plásticos representan un 36% del total. El 9% de lo producido se recicla, el 12% es incinerado y el 79% se desecha (Organización de las Naciones Unidas, 2018).

En el último año se arrojaron al océano 13 millones de toneladas de plástico. El 80% de la basura que hay en los océanos proviene de residuos urbanos, aguas pluviales no tratadas y desechos de barcos pesqueros y comerciales. Este hecho tiene un impacto negativo en diferentes aspectos. En primer lugar resulta devastador para la vida marina ya que más de 270 especies han sufrido enredo y más de 240 han ingerido plástico. En segundo lugar, cuando los microplásticos<sup>1</sup> entran a la red alimentaria del ecosistema marino y una persona consume alimentos de esta procedencia, está consumiendo indirectamente 5 gramos de plástico por semana aproximadamente, representando una amenaza para su salud. Además, deben considerarse las consecuencias derivadas de las emisiones de dióxido de carbono producidas por el ciclo de vida del plástico. Se estima que estas emisiones aumentarán un 50% para el año 2030, mientras que aquellas emisiones provenientes de la incineración para la gestión de residuos plásticos, se triplicarán (Fundación Vida Silvestre, 2021). Finalmente, el arrojado de plásticos a los océanos implicará para los Estados de múltiples países, un elevado costo, debido a la limpieza de aguas y suelos que se necesitará (UNEP, s.f.).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible define a los plásticos de un solo uso como aquellos desarrollados a partir de materiales destinados a ser desechados tras su primer uso, por lo que no son reutilizables y su reciclabilidad es baja por cuestiones técnicas y económicas. Este tipo de plásticos son los causantes de la problemática descrita, debido a que tienen una vida útil de 12 minutos aproximadamente y tardan miles de años en degradarse (Ayuso, 2021).

En Argentina, la situación no es diferente al panorama mundial. Se generan más de 2.7 millones de toneladas de residuos plásticos al año y se recicla solo un 5% (Ayuso, 2021).

Una de las acciones para minimizar los plásticos de un solo uso propuesta por la UNEP (s.f.) es promover alternativas ecológicas para eliminarlos. Dentro de estas alternativas han surgido los denominados supermercados “cero desperdicios”. Este tipo de organizaciones tienen como objetivo la venta de productos sin utilizar envases plásticos de un solo uso.

El movimiento “Cero desperdicio” o “*Zero Waste*” ha surgido mundialmente, en simultáneo en diferentes ciudades, y presenta una marcada tendencia creciente desde su

---

<sup>1</sup> Microplásticos: trozos de derivados plásticos de menos de 5 mm de diámetro, generalmente encontrados en ríos, lagos, océanos y suministros de agua potable.

surgimiento. A lo largo de los años se han realizado múltiples encuentros organizados por empresas y personas interesadas en crear este movimiento o estilo de desarrollo productivo. Formalmente, puede decirse que el primero de estos encuentros “cero desperdicios” tuvo lugar en el año 2003 en Reino Unido. El término “Cero desperdicio” es definido por la Alianza Internacional Cero Desperdicio (ZWIA, por sus siglas en inglés) como “un objetivo ético, económico, eficiente y visionario, para guiar a las personas a cambiar sus estilos de vida y prácticas para emular ciclos naturales sostenibles, donde todos los materiales desechados están diseñados para convertirse en recursos para que otros los usen. Cero desperdicios significa diseñar y gestionar productos y procesos para evitar y eliminar sistemáticamente el volumen y la toxicidad de los residuos y materiales, conservar y recuperar todos los recursos, y no quemarlos ni enterrarlos. La implementación de *Zero Waste* eliminará todas las descargas a la tierra, el agua o el aire que sean una amenaza para la salud de la biodiversidad”.

Un supermercado “cero desperdicios” no solo implica ventajas para el medio ambiente, sino que también tiene beneficios para el sistema económico, gracias a la reducción en la extracción de recursos y al alargamiento del ciclo de vida de materiales y productos, entre otros. Además, el supermercado modifica el estilo de compra, generando en los clientes el hábito de realizar compras conscientes y consumir productos que benefician su salud. El triple impacto de este estilo de tiendas es la motivación principal para realización de este trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo general diseñar la instalación y cadena de suministro de un supermercado para venta de productos en general, que minimice la utilización de recipientes de un solo uso.

Para cumplir con el objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Relevar la regulación legal de esta actividad en la Argentina.
- Establecer el perfil de los clientes y sus necesidades.
- Establecer la demanda.
- Diseñar los procesos de venta al público modo tradicional y por internet.
- Diseñar áreas de la instalación.
- Determinar los requisitos a cumplir por los proveedores.
- Diseñar el proceso de aprovisionamiento de productos.
- Diseñar el proceso de logística inversa de los envases de los productos vendidos.
- Determinar las ventajas ambientales del proyecto.

La estructura del trabajo comienza con la introducción planteada, describiendo el objetivo del mismo. Sigue con el marco teórico (capítulo 2) en donde se describen los

antecedentes de supermercados “cero desperdicios” y los conceptos a ser utilizados. En el capítulo 3, correspondiente a metodología, se detallan las herramientas que serán aplicadas. El desarrollo del trabajo (capítulo 4) consiste en 8 apartados generales. En primer lugar se presentan los principales resultados de la encuesta, la definición del perfil del cliente y el cálculo de la demanda. Luego diseñan los procesos de servicio, la instalación, el proceso de aprovisionamiento, el proceso de logística inversa y se determinan las ventajas ambientales del proyecto. Finalmente en se presenta el resumen y conclusiones en el capítulo 5.

El capítulo 6 presenta la bibliografía consultada y la última sección es la correspondiente a los anexos.

## 2. MARCO TEÓRICO

Se presentan en esta sección los principales conceptos requeridos para el abordaje del trabajo propuesto. En el primer subapartado se describen los antecedentes a nivel mundial y en Argentina de los supermercados “cero desperdicios” como así también sus principales características. Posteriormente se define la cadena de suministro, sus métricas y su vinculación con la economía circular, la cadena de suministro verde y la logística inversa. Finalmente se define el proceso de servicio dado que es el proceso que se desarrolla en este tipo de instalaciones. En la segunda parte de esta sección, se presentan las herramientas que se utilizarán a lo largo de desarrollo del trabajo. Finalmente se expone el marco legal vigente en Argentina que regula esta actividad.

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. En el mundo

El primer supermercado “cero desperdicios”, llamado “Unpackaged” nació en el año 2004 en Londres. El gran auge de este tipo de tiendas surgió en el año 2014 en Europa. Desde ese entonces se expanden por todo el continente y crecen rápidamente. Por ejemplo, en Bélgica, el primer supermercado “cero desperdicios”, “Robuust”, abrió sus puertas en el año 2014. Hoy en día este país cuenta con 36 tiendas de este estilo. Se cree que el crecimiento exponencial de estos supermercados es proporcional al crecimiento del movimiento “cero desperdicios”. En el año 2015 abrieron 27 tiendas “cero desperdicios”, mientras que en el año 2016 fueron 60. En Alemania abrieron sus puertas 9 tiendas en el año 2015 y 28 tiendas en el 2016 (Donatienne, 2019). Estos datos evidencian el rápido crecimiento del estilo de compra.

Según Bepakt (Donatienne, 2019) existen un mínimo de 369 de estos supermercados alrededor del mundo. Si bien la mayoría se encuentran en Europa, hay unidades en Estados Unidos, Canadá, Taiwán, Corea del Sur y recientemente en Argentina.

#### 2.1.2. En Argentina

El primer supermercado “cero desperdicios” en Argentina, llamado “Cero Market” abrió sus puertas en Julio del año 2020 en Belgrano, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y hoy en día cuenta con sucursales en Palermo, Recoleta, San Isidro, Río Turbio, Neuquén, Villa Urquiza y Tigre.

Ana Pierre, una de las fundadoras de “Cero Market”, relató en sus redes sociales que en Argentina este tipo de comercios no se encuentran regulados por no ser comercios conocidos o populares entre comerciantes y compradores. Sin embargo, los organismos estatales se encuentran abiertos a habilitar los comercios, dado que presentan un gran interés por promover negocios que ayuden a cumplir con los objetivos alineados al cuidado del medio ambiente. Por ejemplo, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, mediante la resolución 407/201, aprobó los lineamientos nacionales para abordar la problemática de los

plásticos y su impacto en los ecosistemas acuáticos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

En la ciudad de Mar del Plata, en agosto de 2021, abrió la primer tienda “cero desperdicios”, llamada “Woods Ecomarket”. Cuenta con una superficie pequeña y trabaja con proveedores locales, en los casos en que sea posible, y con proveedores de la región para casos en los que no existan proveedores locales. Ya sea por encontrarse en una etapa inicial de apertura en la que se están construyendo las relaciones con los proveedores o por la resistencia de la población, esta tienda aún vende muchos de los productos en packaging de plástico, como por ejemplo leches, yogures o snacks. A modo de compensación ofrece alternativas de reciclaje a sus clientes y los invita a transitar juntos el proceso de desprendimiento de los plásticos de un solo uso. Desde el punto de vista de habilitación no se presentaron dificultades, ya que parte de los alimentos vendidos a granel se consideran como rubro “todo suelto” (Boubee, J., com. pers.).

### 2.1.3. Características de Supermercado “Cero desperdicios”

Los supermercados “cero desperdicios” o tiendas “libres de packaging” surgen como una práctica del movimiento mencionado. Beitzen (2016) define los principales pilares de este tipo de supermercados:

- Venta de alimentos orgánicos: hace referencia a la agricultura en base a métodos naturales de cultivo y cosecha sin químicos. Los alimentos generalmente presentan una certificación de orgánico.
- Abastecimiento ético y comercio justo: se enfoca en aplicar estándares sociales y medioambientales a la producción y a los proveedores y compensar a los productores justamente.
- Abastecimiento local: se refiere a que debe diseñarse una cadena de suministro local. De esta forma se reducen los costos de transporte y de inventarios por un lado y por el otro se minimizan las emisiones de dióxido de carbono, a la vez que se apoya a los productores locales.
- Pequeñas tiendas en vecindarios: el objetivo de este pilar es estar cerca del consumidor y reducir la logística final de la cadena. Para ello, las tiendas se desarrollan en pequeñas superficies en diferentes puntos de la ciudad.

A continuación se describen las áreas con las que cuenta la mayoría de los supermercados “cero desperdicios” alrededor del mundo (Beitzen, 2016):

- Proceso de servicio: los productos secos como fideos, arroz, legumbres y cereales se ofrecen en contenedores a granel tipo dispensers. Los productos líquidos se ofrecen en botellas de vidrio. También se venden frutas y verduras orgánicas. Dada la complejidad de la comercialización de lácteos, muchas de estas tiendas se sitúan al lado de

un local de este tipo de productos. Los clientes llevan sus propios recipientes, los rellenan y pagan por el peso de lo que se lleven en ellos. El proceso de compra requiere planificación para poder acudir con recipientes, y mayor tiempo en la tienda, dada la dedicación en la selección de productos. Esto hace que los clientes realicen una compra consciente y aprecien el tiempo invertido en lugar de sentir que lo desperdician. Dada la cantidad de tiempo que el cliente pasa en la tienda, la experiencia de compra que se ofrece es placentera y se trata de que el cliente disfrute de su estadía allí, por lo que las instalaciones suelen ser acogedoras, lindas a la vista y cómodas. En general, la variedad de productos ofrecida es menor que en un supermercado convencional, entre 300 y 1500 productos aproximadamente. No suelen venderse productos procesados o congelados por su dificultad de fraccionamiento o almacenamiento sin envase. Se trata de ofrecer los productos que más frecuentemente se consumen en el día a día y en la cantidad necesaria para evitar el desperdicio de alimentos. Algunas tiendas también ofrecen consejos nutricionales, seminarios de cocina y packs de recetas para preparar en casa. Este tipo de tiendas se destacan por producir un mínimo de desechos y desperdicio de alimentos. Para ello, el propietario de la tienda, dona alimentos perecederos, procesa aquello que no se vende y lo comercializa a otras tiendas o lo procesa para el uso propio para reducir el desecho de alimentos. Asimismo, los consumidores solo compran las cantidades que necesitan, evitando el desperdicio. Durante todo el proceso de servicio se debe asegurar que se ofrecen productos en óptimas condiciones de higiene y el cliente debe estar informado y ser consciente de la importancia de higienizar sus propios recipientes.

- Proceso logístico: la cadena logística debe ser lo más corta posible para evitar las emisiones de dióxido de carbono. Dentro del proceso logístico se distinguen los proveedores y los clientes. En el primer caso las tiendas poseen varios proveedores locales quienes se encargan de realizar el abastecimiento de los productos. Cuando estos reutilizan envases en sus procesos productivos, por ejemplo, botellas de vidrio, existe una logística inversa asociada que se encarga de hacer llegar los envases desde el cliente hasta el proveedor. Cuando el proveedor no reutiliza los envases es el supermercado quien intenta reutilizarlos internamente. Para el caso de los clientes que prefieren un canal de compra online en complementación al presencial, se brinda un servicio de delivery que utiliza medios de transporte no contaminantes. Si bien el objetivo principal de estas tiendas consiste en evitar el packaging, cuando los clientes no llevan sus recipientes se les ofrecen bolsas biodegradables, reutilizables o reciclables con un ciclo de vida de 10 a 20 usos.

- Proceso de Marketing y Ventas: en los supermercados “cero desperdicios” no hay marcas. La ausencia de packaging evita que los consumidores se dejen llevar por tendencias de consumo o publicidades engañosas. Los métodos de publicidad utilizados consisten en ofrecer seminarios de cocina o lecturas sobre la sostenibilidad e informar en

números los resultados relacionados con la reducción de contaminación ambiental aumentando el interés de los clientes. Para practicar la transparencia se provee a los consumidores de toda la información necesaria en cuanto al origen y trazabilidad de los productos.

- Selección de proveedores: para realizar la selección de proveedores se tienen en cuenta criterios como el packaging, producción orgánica y producción local. Los principios y valores de los proveedores son semejantes a los del supermercado. Las relaciones con estos son cercanas debido a la alta frecuencia del aprovisionamiento dada la cercanía y a la negociación en el modo de entrega. Es importante destacar que la diversidad de proveedores va a depender de la ubicación en que se encuentre el supermercado. Por ejemplo, la variedad de frutas ofrecidas va a depender de los cultivos de la zona y de la estación del año.
- Desarrollo de tecnología: prescindir de packaging requiere implementar formas de fraccionamiento más desarrolladas para asegurar la calidad del producto final. Por ejemplo, una de las tiendas ideó un método de llenado de botellas con bebidas a través de un contenedor de acero inoxidable que rellena sin contaminar el contenido con oxígeno.

Existe una guía con criterios que definen los supermercados “cero desperdicios”. Dicha guía se observa en la tabla 1.

|   |  |
|---|--|
| Valores                                   | Cero desperdicios, reducción o eliminación del packaging   |
| Surtido de productos                      | Variedad de productos, competitivos respecto a los productos que ofrecen supermercados convencionales                          |
| Proveedores                               | Productores locales, productos orgánicos y/o ecológicos, relación cercana  |
| Diseño de marca                           | Diseños modernos, páginas web  |
| Publicidad                                | A través de redes sociales   |
| Conocimientos intercambiados              | Los vendedores sustituyen la información que suele estar presente en el packaging, con cursos en el sitio web, workshops, etc. |
| Experiencia de compra de los consumidores | La compra puede estar totalmente asistida por vendedores o estar combinada con el autoservicio                                 |

Tabla 1: Guía de criterios para la definición de Supermercados "cero desperdicios" según Bepakt

Fuente: Donatienne I. (2019)

De la tabla 1 se desprenden algunas diferencias claves con los supermercados tradicionales tales como los valores, la información y la asistencia a las ventas, típico de los supermercados “cero desperdicio”.

Barreras que enfrentan los supermercados “cero desperdicios”:

En general, las barreras que deben salvar los supermercados “cero desperdicios” son (Donatienne, 2019):

## Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

- Requiere que los consumidores cambien su estilo de vida.
- Normalmente, los proveedores deben cambiar sus prácticas para poder abastecerlos.
- Cambio radical del marketing y de la relación consumidor-marca.
- Establecimiento de confianza en la calidad y seguridad de los alimentos.
- Presión de los principales actores del mercado.

Factores impulsores de los supermercados “cero desperdicios” (Donatienne, 2019):

- Los consumidores están demandando más transparencia y sostenibilidad a la hora de comprar.
- Ventaja en algunos de los precios debido a la ausencia de packaging.
- Facilita un comportamiento de bajo impacto en la salud de los consumidores.
- Ventaja competitiva respecto al beneficio medioambiental.

## 2.2. Descripción de conceptos

### 2.2.1. Consumidor ecológico

Se denomina consumidor ecológico a aquel que consume alimentos u otros productos ecológicos, generalmente comprados en tiendas ecológicas.

Se puede definir a los alimentos ecológicos como aquellos que se han obtenido mediante métodos agrícolas respetuosos con el medio ambiente, es decir, que respetan los ciclos naturales sin alterarlos artificialmente (Moriana, 2021). Otra definición señala que son el resultado de un sistema de producción que combina las mejores prácticas ambientales, un alto grado de biodiversidad, la preservación de los recursos naturales, la aplicación de normas sobre el bienestar animal y la obtención de productos a partir de sustancias y procesos naturales (Campelo, 2015). Por ejemplo, un alimento ecológico puede provenir de la agricultura ecológica<sup>2</sup>. Análogamente, el proceso productivo tiene similares características para un producto no alimenticio. Así mismo, una tienda ecológica es aquella que comercializa alimentos y productos ecológicos.

Según Campelo (2015) es posible distinguir tres segmentos en los consumidores de alimentos ecológicos representados en la tabla 2.

---

<sup>2</sup> Agricultura ecológica: sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas.

| SEGMENTO                        | CARACTERÍSTICAS   |
|---------------------------------|---|
| <b>Dietéticos</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Consume alimentos ecológicos por ser saludable.</li> <li>-Entre el 70% y 100% de los alimentos que consumen son ecológicos.</li> <li>-Motivos por los que no comprarían: precio y dificultad de acceso.</li> <li>-Interesa un buen envase y etiquetado, información nutricional y confianza del producto.</li> <li>-Compra en supermercados y tiendas ecológicas.</li> <li>-No asocia productos a marcas o logotipos.</li> <li>-Cuidado del medio ambiente en segundo plano.</li> </ul>   |
| <b>Ecologistas</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Consume alimentos ecológicos por respeto al medio ambiente.</li> <li>-Entre el 50% y 70% de los alimentos que consumen son ecológicos.</li> <li>-Motivos por los que no compraría: precio y desconocimiento de la variedad de productos.</li> <li>-Interesa calidad, confianza del producto, instalaciones higienizadas y agradables.</li> <li>-Compra en mercados, tiendas ecológicas, productor directo.</li> <li>-Asocia productos a marcas y logotipos.</li> <li>-Realiza deporte y cuida su salud.</li> </ul>  |
| <b>Seguidores de tendencias</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Consume alimentos ecológicos por ser saludables, tener una composición natural, y cuidar la vida de los animales.</li> <li>-Entre el 10% y el 30% de los alimentos que consumen son ecológicos.</li> <li>-Motivos por los que no consumiría: percibe que hay poca variedad, precio, y lejanía.</li> <li>-Interesa la confianza hacia el producto y un buen acceso al punto de venta.</li> <li>-Compra directamente al productor.</li> <li>-Es el segmento que más utiliza compra online.</li> <li>-No asocia productos a marcas y logotipos.</li> <li>-No se alimenta de forma 100% saludable pero compensa con deporte.</li> <li>-No consideran importante el cuidado del medio ambiente.</li> </ul> |

Tabla 2: Segmento de consumidores de alimentos ecológicos

Fuente: Elaboración propia en base a Campelo, A. (2015)

Aguirre (2003) define el comportamiento del consumidor ecológico a través de un modelo. En base a este modelo, el comportamiento de este tipo de consumidor se ve influenciado por factores internos y externos. En la tabla 3 se detallan las características de los factores que en general definen a un consumidor ecológico.

| Factores Internos  |   |
|--|---|
| Características sociodemográficas                              | Jóvenes, nivel de ingresos alto, nivel educativo alto, residir en zona urbana, ideología progresista.   |
| Características psicológicas                                   | Localización interna del control <sup>3</sup> , eficacia percibida positiva (pensamiento de que los actos pueden cambiar situaciones, contribuir a la mejora del medio ambiente). Motivación, valores personales y estilo de vida compatibles con la protección del medio ambiente. |
| Factores externos  |   |
| Influencias sociales y del entorno político, económico y legal | Cuando estos factores brindan información al consumidor se reconoce el problema del deterioro ambiental y se manifiesta una necesidad de solucionarlo. Para ello comienza a evaluar diferentes alternativas que pueden estar relacionadas al consumo.                               |
| Estímulos de marketing   |   |
| Factores situacionales   |   |

Tabla 3: Modelo de comportamiento del consumidor ecológico

Fuente: Elaboración propia en base a Aguirre (2003)

### 2.2.2. Procesos de servicio

Un proceso de servicio puede clasificarse dentro de cuatro tipos diferentes: servicios dirigidos al cuerpo de las personas, servicios dirigidos a las posesiones físicas, servicios dirigidos a la mente de las personas y servicios dirigidos a activos intangibles. En cada una de estas clasificaciones varía el grado de participación del cliente en el proceso (Lovelock et al., 2011).

Cuando el cliente asiste al lugar físico en donde se recibe el servicio, su satisfacción depende de los encuentros con el personal, la apariencia y las características de las instalaciones, las interacciones con el equipo de autoservicio y por último de las características y el comportamiento de otros clientes. Cuando el contacto con el cliente es menor, el diseño del servicio se centra en prioridades operativas (Lovelock et al., 2011), es decir aquellos procesos que ocurren fuera de la vista del cliente y generan valor en la entrega del servicio, como por ejemplo la organización, registro de información, gestión.

Schroeder (2005) define al paquete servicio-producto como aquel compuesto por bienes físicos (bienes facilitadores), el servicio sensorial que proporciona (servicio explícito) y el servicio psicológico (servicio implícito). Asimismo, considera como elemento importante la recuperación del servicio, es decir, la compensación rápida al cliente cuando el servicio falla. Finalmente, define la garantía del servicio como una forma de asegurar que se entrega al cliente un servicio de forma satisfactoria. La misma aclara lo que se debe recibir del proceso de servicio consolidando la lealtad del cliente, es la seguridad de que el proveedor del servicio se desempeñará como prometió.

<sup>3</sup> Localización interna del control o locus de control interno: percepción del sujeto de que los eventos ocurren principalmente como efecto de sus propias acciones, es decir, la percepción de que él mismo controla su vida. Tal persona valora positivamente el esfuerzo, la habilidad y responsabilidad personal.

El servicio percibido por el cliente es función de todos los momentos de la verdad. El momento de la verdad es aquel en el que el cliente entra en contacto con el sistema de servicio (Schroeder, 2005).

### 2.2.3. Cadena de suministro

Ballou (2004), en su libro *Logística, administración de la cadena de suministro*, define a la administración de la cadena de suministro como aquella que abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de extracción de materia prima hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministros, como se observa en la figura 1.



Figura 1: Cadena de suministros inmediata para una empresa individual

Fuente: Ballou (2004)

La estrategia o diseño de la cadena de suministros es la etapa en la que se decide la configuración de la cadena, la distribución de recursos y los procesos a desarrollar en los siguientes años. Entre las decisiones estratégicas a tomar se encuentran la ubicación y capacidades de producción e instalaciones, almacenaje, medios de transporte disponibles y tipo de sistema de información. La configuración de la cadena de suministros debe acompañar los objetivos estratégicos de una empresa. El resto de las decisiones de cadena de suministro corresponden a las etapas de planeación y operación (Chopra y Meindl, 2008).

En base a la etapa mencionada anteriormente se desarrolla el diseño de la cadena de suministros de un supermercado “cero desperdicios”.

La estrategia de cadena de suministro determina cómo se obtendrán los insumos, cómo se transportará hacia la empresa, la fabricación del producto u operación para proporcionar el servicio y el modo de distribución hacia el cliente. Para que una compañía tenga éxito, la estrategia de cadena de suministro debe estar alineada con la estrategia competitiva. Esta última, define qué necesidades de los clientes se pretenden satisfacer con

el producto o servicio brindado basándose en las ventajas competitivas. La estrategia de cadena de suministros deberá satisfacer las prioridades del cliente que determina la estrategia competitiva (Chopra y Meindl, 2008).

#### 2.2.4. Economía circular

El modelo actual de economía consiste en extraer recursos naturales de la Tierra, fabricar productos, consumirlos y desecharlos. Este es un proceso lineal que impacta negativamente en el medio ambiente. Como modelo alternativo existe la economía circular, basada en tres principios (Ellen Macarthur Foundation, 2015):

- Eliminar los desechos y la contaminación.
- Hacer circular productos y materiales (a su valor más alto).
- Regenerar la naturaleza.

La economía circular promueve la transición hacia energías renovables y la desvinculación de una actividad económica basada en el consumo de recursos finitos. Este modelo no solo trae ventajas para el medio ambiente, sino también para la sociedad y la economía (Ellen Macarthur Foundation, 2015).

La economía circular tiene las siguientes características (EEA, 2016):

- Reducción de insumos y menor utilización de recursos naturales: la explotación de materias primas es mínima y óptima porque se genera mayor valor agregado con menos materiales; se reduce la dependencia de la importación de recursos naturales; se minimiza el consumo de agua y energía.
- Uso sostenible de recursos: se reemplazan los recursos no renovables por renovables; existe mayor proporción de materiales reciclados y reciclables en los productos; se extraen recursos naturales de forma sostenible.
- Reducción de emisiones: se reducen las emisiones por la menor extracción y uso de materias primas; la contaminación se ve minimizada a causa de los ciclos materiales limpios.
- Disminución de pérdidas de materiales y desechos.
- Mantenimiento del valor de los productos, componentes y materiales en la economía: extendiendo la vida útil de los productos, reutilizando componentes y preservando el valor de los materiales a través del reciclaje.

Para cumplir con las características descritas existen diferentes herramientas, entre ellas:

- 1) Modelo de negocio innovador: dentro de los modelos de negocios propuestos se encuentran sistema de producto-servicio, segunda vida de materiales y productos, transformación de productos, reciclaje y consumo colaborativo (Cerdá y Khalilova, 2016).

2) Eco-diseño: integra aspectos ambientales desde las primeras etapas del proceso de diseño de un producto, considerando tanto los criterios exigidos ambientalmente como los requisitos tradicionales. Es decir, el diseño de un producto, además de garantizar la manufactura, la seguridad, la ergonomía, la utilidad, la funcionalidad y el costo, debe ser reciclable, duradero y reparable (Granada et al, 2018). Las reglas de oro para el eco-diseño son no utilizar sustancias tóxicas, minimizar el consumo de energía y de recursos durante la producción y vida útil del producto, promover un sistema de reparación y actualización, promover la larga duración de productos e invertir en materiales de calidad (Cerdá y Khalilova, 2016).

3) Prolongar el tiempo de vida útil de productos: fabricando para durar; acondicionando productos usados; transacciones con artículo usado como parte de pago (EEA, 2016).

4) Programa de prevención de residuos (Cerdá y Khalilova, 2016).

#### 2.2.5. Cadena de suministro verde

El enverdecimiento de la cadena de suministros surge por la presión de entes reguladores y los consumidores, quienes impulsan prácticas amigables con el medio ambiente (Srivastava, 2007). La Gestión del Enverdecimiento de la Cadena de Abastecimiento (GSCM, por sus siglas inglés) puede derivar en ventajas competitivas que desencadenan beneficios comerciales o económicos (Testa e Iraldo, 2010). Por ello, esta práctica debe verse como impulsadora del valor agregado de los productos y no como un generador de costos (Wilkerson, 2005).

La GSCM abarca una serie de prácticas generalmente relacionadas con las “cinco erres reciclaje”: reducir, reparar, recuperar, reutilizar y reciclar (Srivastava, 2007); la evaluación de proveedores basados en el rendimiento ambiental; el desarrollo de productos más amigables con el medio ambiente y la reducción de emisiones de dióxido de carbono asociadas al transporte logístico (Walker, Di Sisto, & Mcbain, 2008).

El concepto de cadena de suministro verde abarca todas las etapas del ciclo de vida de un producto, comenzando con la extracción de materias primas, luego con los procesos de diseño, producción, distribución, consumo final y logística inversa (Velásquez, 2012). En la figura 2 se observan las distintas fases en las que es factible enverdecer la cadena.



Figura 2: Prácticas de enverdecimiento de la cadena de abastecimiento

Fuente: Velásquez (2012)

Dentro de los beneficios ambientales que implica la implementación de una cadena de suministro verde se encuentran la disminución de desechos, la reducción de emisiones tóxicas o nocivas y la reducción de consumo de materiales tóxicos o peligrosos entre ellos los combustibles. (Geyer y Jackson, 2004). Las cadenas de suministro integradas por proveedores y clientes locales, también denominadas “cadenas de suministro cortas” entran dentro de esta clasificación, justamente porque impulsan la disminución del consumo de combustible a través de la disminución de las distancias físicas entre los eslabones de la cadena.

#### 2.2.6. Planificación de la distribución

Un plan de distribución refleja las prioridades competitivas, la estrategia de procesos, la calidad y capacidad de los procesos de una empresa. La distribución física puede implicar los siguientes beneficios (Krajewski et al., 2008):

- ✓ Aumentar de la satisfacción de los clientes y las ventas en una tienda minorista.
- ✓ Facilitar el flujo de materiales e información.
- ✓ Acrecentar la utilización eficiente de la mano de obra y equipo.
- ✓ Reducir los riesgos para los trabajadores.

A la hora de planificar la distribución se deben tener en cuenta diferentes criterios de desempeño. Entre estos criterios, podemos encontrar la satisfacción del cliente, la facilidad de selección de existencias, la facilidad para el mantenimiento del equipo, la comodidad del cliente y el nivel de ventas, entre otros. Cuando el contacto con el cliente es alto y éste participa activamente del proceso de servicio, su satisfacción es una medición clave del desempeño. En una instalación de comercio minorista los artículos con alta rentabilidad por metro cúbico se colocan en las áreas de exhibición más prominentes y los artículos que se compran por impulso cerca de la entrada o de la caja registradora (Krajewski et al., 2008).

### 2.2.7. Logística inversa

La logística inversa o de reversa puede definirse como “el proceso de planear, implementar, y controlar eficientemente el flujo inverso de materias primas, inventario en proceso, producto empaçado y terminado desde el punto de producción, distribución o uso al punto de recolección o disposición apropiada” (De Brito & Dekker, 2004). Asimismo, desde un punto de vista ambiental, este concepto puede definirse como “un conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y procesado de productos usados, partes de productos o materiales con vistas a maximizar el aprovechamiento de su valor y, en general, su uso sostenible” (Pérez, Rodríguez y Sabriá, 2003).

La logística inversa se puede presentar en diferentes instancias de la vida útil de un producto, desde la fabricación hasta el uso por parte del consumidor final. Los casos de logística inversa pueden comprender operaciones de devolución de materias primas o productos defectuosos, devoluciones y recuperación de material de empaque, promoción o transporte, uso de subproductos de procesos productivos, devoluciones y recuperación de productos defectuosos por garantía, reciclaje de materiales y recuperación de valor de productos al final de su ciclo de vida (Granada et al., 2018).

La logística inversa se desarrolla en cuatro etapas: i) control de entrada, ii) recolección, iii) clasificación y iv) tratamiento. Dentro de la etapa de recolección existen tres prácticas predominantes: realizar la recolección por parte de la empresa productora, recolectar los productos a través de un transportador tercerizado o efectuar la recolección a través de un minorista. Los tipos de tratamiento que se les da a los productos o materiales recolectados pueden ser reciclaje, reutilización, reparación, re-manufacturación, re-empaque o actualización. (Granada et al., 2018).

Uno de los objetivos de la logística inversa es minimizar los impactos ambientales, ya sea por un compromiso real con el bienestar de la sociedad y el ecosistema o por la imagen positiva que genera este tipo de prácticas para una empresa (Gómez, 2010).

### 2.3. Marco legal

El Código Alimentario Argentino bajo la Ley 18.284 declara vigente en todo el territorio de la República Argentina las disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial del Reglamento Alimentario aprobado por Decreto 141/1953. La presente Ley se reglamenta a través del Decreto 2126/1971. Se establece, en el capítulo 2, Artículo 17 (Res 101 del 22.02.93), lo siguiente: "el fraccionamiento permitido de alimentos deberá realizarse en el acto de su expendio directamente de su envase original y a la vista del comprador. Para realizar el fraccionamiento permitido de alimentos fuera de la vista del público, el establecimiento deberá estar autorizado por la autoridad sanitaria competente y cumplir con todos los recaudos de los Artículos 18, 19, 20, 21 y 22 del presente Código en todo lo referente a locales, almacenamiento, personal, higiene y demás precauciones

descriptas y que sean de aplicación para el fraccionamiento de alimentos permitidos exceptuando aquellos productos cuyo fraccionamiento está expresamente prohibido por el mismo. El material de envasado que se use para los alimentos fraccionados debe estar aprobado y en cada envase deberá figurar el número de registro de producto alimenticio, el número del establecimiento fraccionador, su nombre y dirección, pudiendo figurar la marca del producto, previa autorización del propietario de la misma. Debe figurar además del nombre del producto, la fecha de fraccionamiento, día, mes y año, el peso neto y la leyenda: Conservar refrigerado (cuando corresponda), con caracteres de buen realce y visibilidad. Para cada grupo de alimentos (cárneos, chacinados, embutidos, productos de la pesca, productos lácteos, productos farináceos, azucarados, café, etc.) se deberá cumplir con lo establecido respectivamente para cada caso en particular, en las Normas de Carácter Especial. Los alimentos fraccionados de esta manera, solamente podrán ser vendidos en las bocas de expendio del mismo establecimiento fraccionador". En Anexo I se presenta el marco legal, en forma detalla.

### 3. METODOLOGÍA

En este apartado se describen las herramientas que se utilizan a lo largo del desarrollo del trabajo.

#### 3.1. Encuesta

Una encuesta on-line es un método cuantitativo para obtener datos primarios como fuente para describir o analizar situaciones, tomar decisiones, plantear estrategias, entre otras (Mesonero, 2012). En este caso la encuesta ayuda a conocer la aceptación de un supermercado “cero desperdicios” en la ciudad de Mar del Plata, y el porcentaje de población que compraría con frecuencia en una tienda de este estilo. Así mismo, las preguntas que componen la encuesta permiten a construir el perfil del cliente, en base a sus preferencias a la hora de comprar y en base a su posición ante actividades relacionadas al movimiento “Zero Waste”.

Para llevar adelante una encuesta se debe realizar un plan de muestreo consistente en los siguientes pasos (Mesonero, 2012):

- 1) Definición de la población.
- 2) Selección del método de muestreo: no aleatorio o aleatorio.
- 3) Determinación del tamaño de la muestra: para realizar el cálculo se utiliza la

fórmula desarrollada por Sampieri, Collado y Lucio (2006). El tamaño  $n$  de la muestra resulta:

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} \quad (1)$$

En donde:

$$n': \text{tamaño provisional de la muestra } n' = s^2 / V^2 \quad (2)$$

$$s^2: \text{varianza de la muestra } s^2 = p(1 - p) \quad (3)$$

$p$ : porcentaje estimado de la muestra, probabilidad de ocurrencia del fenómeno

$$V^2: \text{varianza de la población al cuadrado } V^2 = se^2 \quad (4)$$

$se$ : error estándar, será 1 menos el nivel de confianza

$N$ : tamaño de la población.

#### 3.2. Matriz de contacto con el cliente para proceso de servicio

La matriz de contacto con el cliente permite evaluar y mejorar un proceso de servicio. En el eje horizontal se encuentra el contacto con el cliente y paquete de servicios. En el eje de ordenadas se ubica la complejidad, divergencia y flujo del proceso. Complejidad se refiere al número y dificultad de los pasos requeridos para desarrollar un proceso de servicio. La divergencia del proceso está relacionada con la personalización que se le da a cada cliente, es decir, un proceso con poca divergencia es repetitivo y estandarizado. Por último, el flujo

significa cómo el cliente, objeto o información fluye a través del proceso, pudiendo ser flexible o lineal (Krajewski et al., 2008). En la figura 3 se observa la matriz descripta.



Figura 3: Matriz de contacto con el cliente para proceso de servicio

Fuente: Krajewski et al. (2008)

### 3.3. Diagrama de flujo

El diagrama de flujo describe el flujo de información, clientes, equipo o materiales a lo largo de los pasos de un proceso. En base a la norma que se utilice como guía, existen diferentes simbologías que componen un diagrama de flujo. Una de las posibilidades es el uso de cuadrados o rectángulos para representar actividades y rombos para representar una situación en la que, según la respuesta, se debe tomar diferentes caminos. A su vez, las actividades o interrogantes se unen entre sí mediante flechas que indican el sentido del flujo. Un diagrama de flujo funcional puede estar compuesto por filas que representan diferentes departamentos involucrados en el proceso, los pasos aparecen en la fila del departamento donde se realizan (Krajewski et al., 2008).

### 3.4. Diseño de las instalaciones

La metodología que se propone para el diseño de las instalaciones, adaptada de Meyers y Stephens (2006) es la siguiente:

1. Reunir información respecto de áreas o centros necesarios, a partir los procesos a realizarse;
2. Determinar los espacios necesarios por cada centro en función de la capacidad demandada

3. Definir las posiciones relativas de cada centro utilizando Diagrama de Relación de actividades, hoja de trabajo y diagrama de bloques
4. Diseñar la distribución detallada

#### 3.4.1. Diagrama de relación de actividades

En base a Meyers y Stephens (2006) se caracteriza el diagrama de relación de actividades. Esta herramienta responde a la pregunta ¿Qué tan importante es para este departamento, oficina o instalación de servicios, estar cerca de otro departamento, oficina o instalación de servicios? Se utilizan los siguientes códigos:

A: Absolutamente necesario que estos dos departamentos estén uno junto al otro

E: Especialmente importante

I: Importante

O: Ordinariamente importante

U: Sin importancia

X: No deseable

En la figura 4 se muestra un ejemplo de diagrama de relación de actividades.

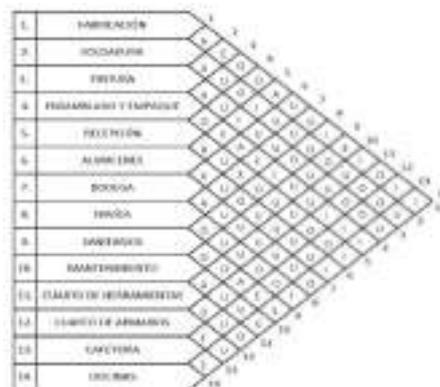


Figura 4: Ejemplo de diagrama de relación de actividades

Fuente: Meyers y Stephens (2006)

Las intersecciones en el diagrama pueden dividirse en dos horizontalmente para poner un código de razón a modo de asterisco. Luego se enlistan los códigos y se describen las razones por las cuales se seleccionó determinado código.

La hoja de trabajo es una traducción del diagrama de relación de actividades a una tabla, que servirá como guía para confeccionar el diagrama adimensional de bloques.

Una vez que se conoce el espacio designado a cada área, el diagrama adimensional de bloques ayuda a decidir su ubicación. Una vez listas las plantillas, colocarlas en un arreglo que permita satisfacer tantos códigos de actividad como sea posible.

Finalmente, el análisis de flujo se realiza sobre el diagrama adimensional de bloques, comprobando que las relaciones importantes se mantienen y que la distribución tiene sentido. Se visualiza como un conjunto de líneas con flechas que siguen un recorrido. El diagrama

adimensional de bloques, junto con el análisis de flujo se pueden ver en el ejemplo de la figura 5.



Figura 5: Ejemplo de diagrama adimensional de bloques y análisis de flujo

Fuente: Meyers y Stephens (2006)

### 3.5. Valoración de impactos ambientales

La Norma ISO 14001:2015,2015 define al aspecto ambiental como el elemento de las actividades, productos o servicios de la organización, que puede interactuar con el medio ambiente. A su vez, define el impacto ambiental como un cambio en el ambiente, beneficioso o dañino, generado por las actividades, productos o servicios de la organización.

Los enfoques para determinar los aspectos ambientales pueden incluir: emisiones a la atmósfera, vertidos al agua, emisiones al suelo, uso de materias primas y recursos naturales, uso de la energía, energía emitida, generación de residuos y/o subproductos y uso del espacio. Para detectar estos aspectos se deben relevar las siguientes áreas de una organización: diseño y desarrollo de instalaciones, procesos, productos y servicios; adquisición de materias primas; proceso operativos o de fabricación; rendimiento y prácticas de los proveedores; transporte de productos; almacenamiento, uso y tratamiento al final de la vida útil del producto; gestión de residuos (Organización Internacional de Normalización, 2016).

Una organización puede tener muchos aspectos ambientales con sus impactos asociados, pero solo algunos de ellos serán significativos. Los aspectos ambientales significativos relacionados a impactos ambientales adversos representan un riesgo para la empresa, mientras que aquellos relacionados a impactos beneficiosos pueden concluir en una oportunidad. A su vez, conocer la significancia permite establecer prioridades a la hora de tomar decisiones. Es por ello que es importante detectar los aspectos ambientales

significativos a través de su valoración con diferentes criterios (Organización Internacional de Normalización, 2015).

Para realizar la evaluación de los aspectos ambientales se combinan las metodologías propuestas por Salvador et al. (2005), denominada valoración cualitativa o cálculo de importancia, y por Maza (2021).

Luego de relevar los diferentes aspectos ambientales se debe valorar el impacto para determinar su importancia o significancia. La valoración se realiza de forma diferente según se trate de situaciones normales/anormales o situaciones de emergencia<sup>4</sup>. Para realizar la valoración se aplican diferentes criterios, desarrollados en la tabla 4.

| Criterio                  | Situación      | Valoración                          |         |
|---------------------------|----------------|-------------------------------------|---------|
|                           |                | Característica                      | Puntaje |
| Signo                     | Normal/anormal | Impacto beneficioso                 | +       |
|                           |                | Impacto negativo                    | -       |
| Intensidad (o severidad)  | Normal/anormal | Mínima                              | 1       |
|                           |                | Notable                             | 2       |
|                           |                | Total                               | 3       |
| Persistencia (o duración) | Normal/anormal | Fugaz                               | 1       |
|                           |                | Temporal                            | 2       |
|                           |                | Permanente                          | 3       |
| Extensión (o magnitud)    | Normal/anormal | Área de influencia puntual          | 1       |
|                           |                | Área de influencia extensa          | 2       |
|                           |                | Área de influencia total            | 3       |
| Gravedad                  | Emergencia     | Poco peligroso (daños leves)        | 1       |
|                           |                | Peligroso                           | 2       |
|                           |                | Muy peligroso (daños irreversibles) | 3       |
| Probabilidad              | Emergencia     | Poco probable                       | 1       |
|                           |                | Una vez cada 10 años                | 2       |
|                           |                | Una vez cada 5 años                 | 3       |

Tabla 4: Criterios y valoraciones para evaluación de aspectos ambientales

Fuente: Salvador et al. (2005) y Maza (2021), adaptado

La importancia o significancia del aspecto ambiental para situaciones normales/anormales se calcula a partir de la fórmula (5) propuesta por Maza (2021), adaptada.

$$Significancia = \pm(Intensidad + Persistencia + Extensión) (5)$$

Para impactos ambientales positivos el mejor valor que puede obtenerse es 9, mientras que el peor valor es 3. Inversamente para el caso en el que el impacto ambiental es negativo. Considerando el valor mínimo y máximo se construye una escala para determinar la significancia del aspecto. En la tabla 5 se observan los valores de la escala con la significancia correspondiente.

<sup>4</sup> Las situaciones de emergencia son eventos no planificados o inesperados que crean la necesidad de una respuesta inmediata con el fin de mitigar sus consecuencias reales o potenciales.

| Clasificación     | Valoración |
|-------------------|------------|
| Significativo (S) | 8-9        |
| Moderado (M)      | 5-7        |
| Tolerable (T)     | 3-4        |

Tabla 5: Escala para la determinación de la significancia de aspectos ambientales en situación normal/anormal

Fuente: Maza (2021), adaptado

Análogamente, para el caso de situaciones de emergencia se utiliza la fórmula (6):

$$\text{Significancia} = \text{Gravedad} + \text{Probabilidad} \quad (6)$$

El mejor valor que puede obtenerse es 2, mientras que el peor es 6. En la tabla 6 se observan los valores de la escala y su significancia.

| Clasificación     | Valoración |
|-------------------|------------|
| Significativo (S) | 5-6        |
| Moderado (M)      | 3-4        |
| Tolerable (T)     | 2          |

Tabla 6: Escala para la determinación de la significancia de aspectos ambientales en situación de emergencia

Fuente: Maza (2021)

#### 4. DESARROLLO

En esta sección, se presenta, en primer lugar, la encuesta realizada y el análisis llevado a cabo de la misma que permite definir el perfil del cliente. Asimismo, los resultados se utilizan para estimar la demanda del supermercado “cero desperdicios”.

En segundo lugar se diseñan los procesos de servicio correspondientes al canal físico y online presentando diagramas de flujo vinculados a dicho proceso. Posteriormente se realiza el diseño de la instalación, se define el perfil de los proveedores y la metodología de selección y la logística inversa. Se presentan las ventajas ambientales derivadas de la implementación del proyecto y se exponen las conclusiones.

##### 4.1. Desarrollo de encuesta

###### 4.1.1. Plan de muestreo

Se realizan los pasos para desarrollar un plan de muestreo:

- ✓ Definición de la población: la población se define como todas aquellas personas de la ciudad de Mar del Plata que realicen las compras para su hogar, ya sea en supermercados, tiendas saludables o tiendas de cercanía.

- ✓ Selección del método de muestreo: se realiza un muestreo probabilístico o aleatorio. La encuesta se difunde en formato google forms a través de distintas redes sociales como Facebook, Whatsapp o LinkedIn. Para desarrollar una selección aleatoria se procede a enviar encuestas a diferentes grupos sociales de la ciudad de Mar del Plata, abarcando diferentes géneros, edades, clases sociales, profesiones, entre otros.

- ✓ Determinación del tamaño de la muestra:

Para este cálculo se utiliza la fórmula (1).

Según INDEC (2010), el Partido de General Pueyrredón contaba, en el último censo, con 209.794 hogares. Del total de la población del Partido, Mar del Plata representa aproximadamente el 96% (Ministerio del Interior, 2004). Es decir, en el año 2010 Mar del Plata contaba con 201.402 hogares aproximadamente. Asumiendo que hasta hoy en día la población se ha incrementado, se puede afirmar que Mar del Plata tiene más de 100.000 hogares, los cuales se abastecen a través de compras en supermercados, mercados, tiendas de cercanía y autoservicios, entre otros (Ministerio de Producción y Trabajo, 2019).

Cuando el tamaño de la población supera los 100.000, la población resulta infinita, en término de cálculo. En este caso, debido a que la población supera los 100.000, se define  $N=99.999$  (Sampieri, Collado y Lucio, 2006).

Al desconocer el valor de  $p$  se toma el criterio más conservador, definiendo  $p=0,5$  (Torres, Paz y Salazar, s.f.). Si se define un nivel de confianza del 96% el error estándar (se) resulta de 4%.

Luego, aplicando las fórmulas (1), (2), (3) y (4):

$$n' = \frac{s^2}{v^2} = \frac{p(1-p)}{se^2} = \frac{0,5*(1-0,5)}{0,04^2} = 156,25$$

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} = \frac{156,25}{1 + \frac{156,25}{99,999}} = 156$$

Finalmente el tamaño de la muestra resulta de 156 personas que realicen las compras de su casa muy frecuentemente, frecuentemente u ocasionalmente.

#### 4.1.2. Realización de encuesta

✓ Principales objetivos de la investigación:

- a. Brindar datos para el cálculo de la demanda.
- b. Determinar el porcentaje de compra online.
- c. Determinar las características de los diferentes segmentos que conformarán la demanda.
- d. Determinar el grado de aceptación del movimiento “cero desperdicios” en la ciudad de Mar del Plata.
- e. Definir el grado de involucramiento de las personas con el cuidado del medio ambiente.

✓ Ítems de la encuesta:

Las preguntas se contestaron, en su mayoría, utilizando una escala de Likert de frecuencia o de grado de importancia. Los principales temas abordados fueron:

- Frecuencia con la que se compraría en un supermercado “cero desperdicios”.
- Aceptación de un canal de compra online.
- Importancia que se le da a diferentes cualidades que ofrece un local a la hora de seleccionarlo para realizar una compra.
- Importancia que se le da a diferentes atributos ecológicos de los productos a la hora de decidir su compra.
- Comportamientos realizados relacionados al movimiento “Cero desperdicio”.
- Tipos de alimentación practicados.
- Variedad de productos ecológicos consumidos.

Para ver la encuesta completa y sus resultados ir a Anexo II.

#### 4.2. Definición del perfil del cliente

Se analiza la encuesta realizada para definir las características del perfil del cliente del supermercado en la ciudad de Mar del Plata. Los resultados se estratifican en base a las respuestas de la pregunta 14 de la encuesta (ver Anexo II).

Se considera como clientes potenciales a aquellos encuestados que contestaron “muy frecuentemente”, “frecuentemente” u “ocasionalmente” a la pregunta 14, referida a la posibilidad de comprar en un supermercado “cero desperdicios”. De acuerdo a esta estratificación se define:

- Perfil Cliente 1: aquellas personas que comprarían muy frecuentemente en un supermercado “cero desperdicios”. Este grupo representa un 43% del total de encuestados y un 46,5% de los potenciales clientes.
- Perfil Cliente 2: aquellas personas que comprarían frecuentemente en un supermercado “cero desperdicios”. Este grupo representa un 32% del total de encuestados y un 34,5% de los potenciales clientes.
- Perfil Cliente 3: aquellas personas que comprarían ocasionalmente en un supermercado “cero desperdicios”. Este grupo representa un 17% de los encuestados y un 19% de los potenciales clientes.

A continuación se presentan los resultados de la encuesta que caracterizan al Perfil de cliente 1 dado que el supermercado se diseñará en función de este segmento de clientes. En Anexo II se presentan la totalidad de los resultados y un análisis comparativo entre los tres perfiles.

En la figura 6 se observan los resultados de la pregunta 5 de la encuesta, respecto de la importancia que se le da a las distintas cualidades del producto a la hora de elegir un lugar para realizar las compras.

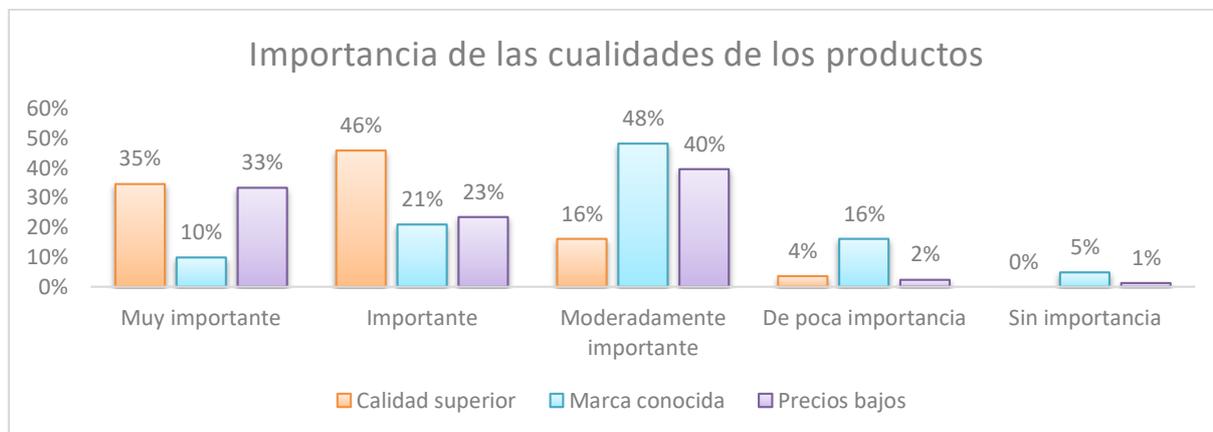


Figura 6: importancia de las cualidades de los productos a la hora de elegir un sitio para realizar compras

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En base a la figura 6 se observa que las cualidades que los clientes consideran más importantes son la calidad superior y los precios bajos.

En la figura 7 se observan el resto de las respuestas a las pregunta 5 relacionadas a las características de la instalación a la hora de decidir dónde comprar.

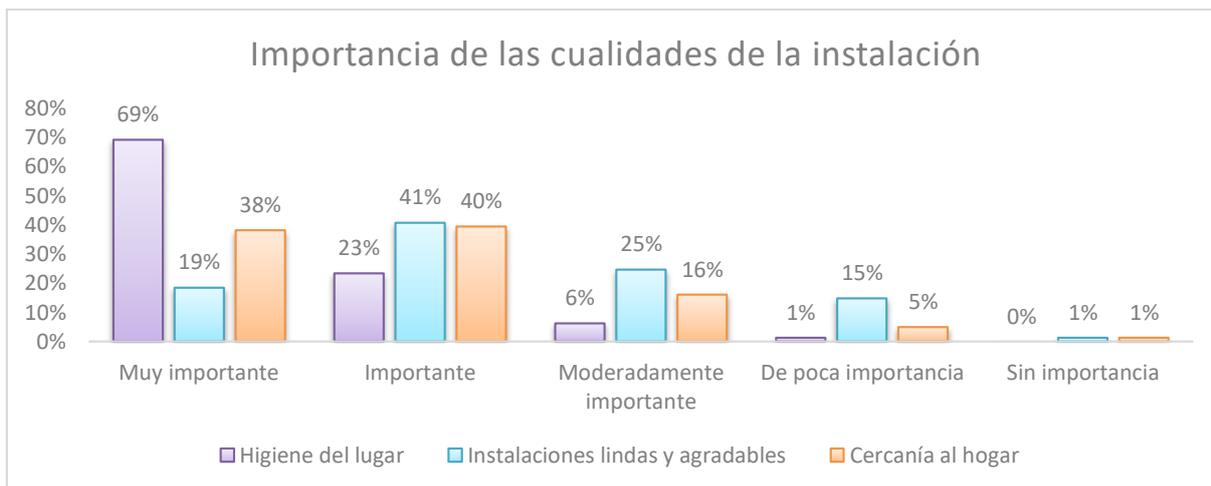


Figura 7: Importancia de las cualidades de la instalación a la hora de decidir dónde comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En base a la figura 7 se concluye que a este perfil del cliente le resulta más importante que una instalación esté limpia a que sea linda y agradable. Mientras que la cercanía al hogar también representa un factor decisivo importante.

En la figura 8 se describen los resultados de la pregunta 7 de la encuesta, es decir, la importancia que se le da a ciertos atributos “ecológicos” a la hora de comprar un producto.

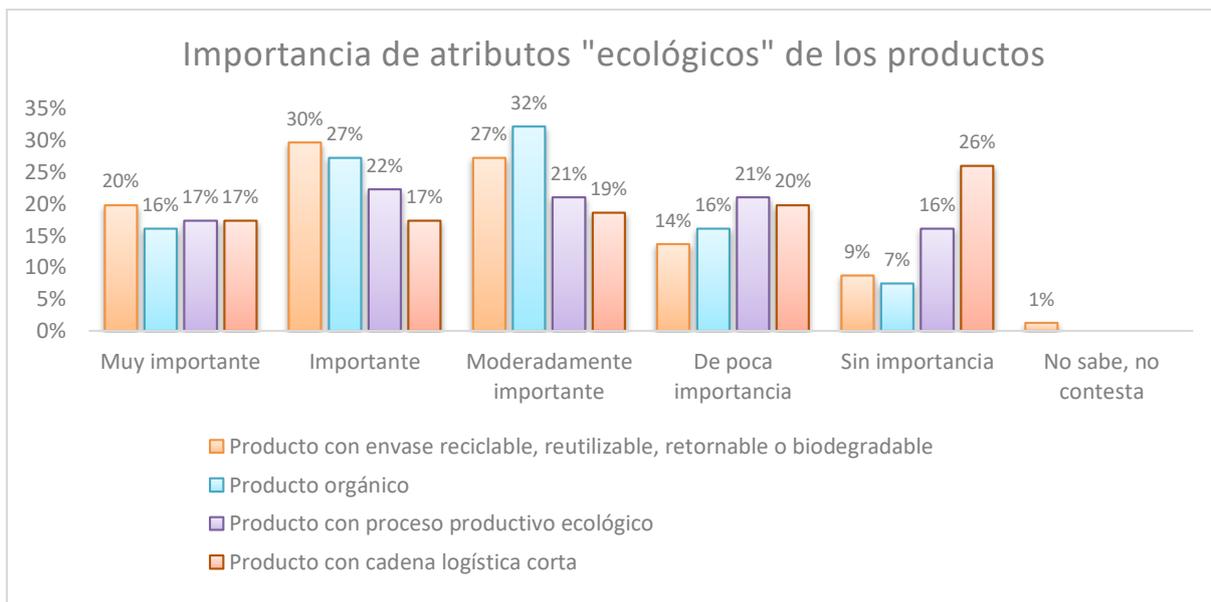


Figura 8: Importancia de los atributos "ecológicos" de los productos a la hora de decidir su compra

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En la figura 8 se evidencia que aquellos atributos ecológicos de los productos a los cuales los clientes le dan mayor importancia son el envase ecológico y el origen orgánico.

En la figura 9 se observa el comportamiento de los encuestados a la hora de realizar las compras y la frecuencia de separación de residuos en recuperables y no recuperables, resultados de las preguntas 8 y 10 de la encuesta.

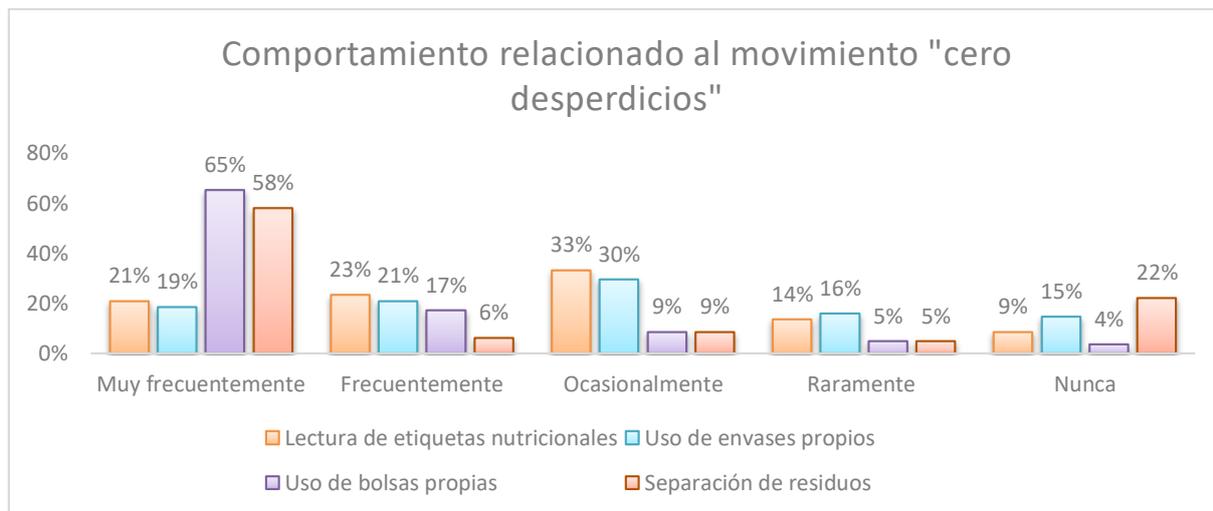


Figura 9: Comportamiento de los clientes relacionados al movimiento "zero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

Al observar la figura 9 se concluye que los comportamientos más usuales en los clientes del perfil 1 son el uso de bolsas propias y la separación de residuos.

En la figura 10 se agrupan las respuestas a las preguntas 11, 17 y 18 de la encuesta

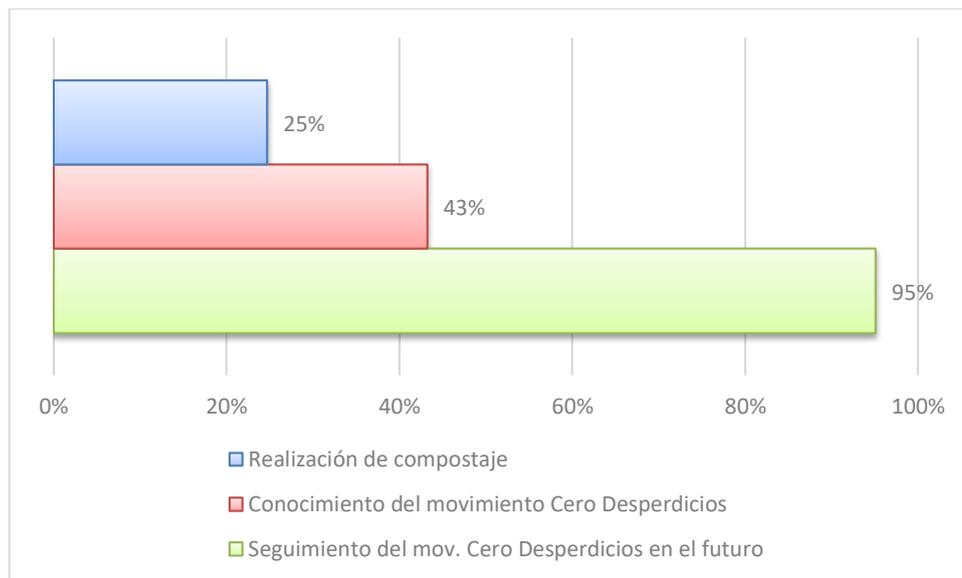


Figura 10: Porcentaje de clientes que realizan compostaje, conocen el movimiento cero desperdicios y lo seguirían en un futuro

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

Al observar la figura 10, se concluye que si bien un gran porcentaje de los clientes del perfil 1 no conocen el movimiento “cero desperdicios”, la mayoría lo seguiría en el futuro. A su vez una cuarta parte de los clientes practican el compostaje.

En las figuras 11 y 12 se mencionan aquellos productos ecológicos consumidos por los clientes del perfil 1, respuesta a la pregunta 13 de la encuesta.

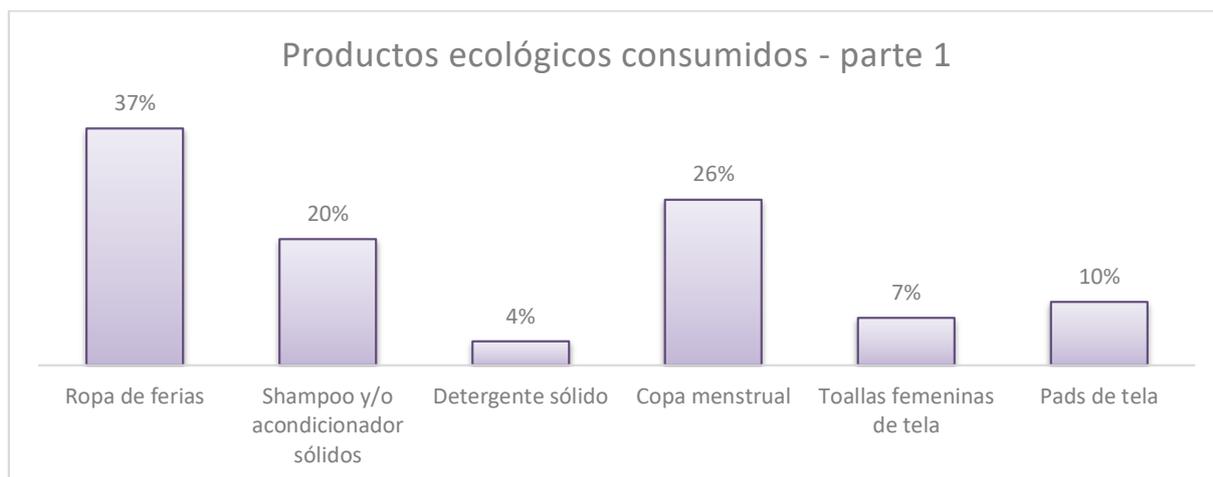


Figura 11: Consumo de productos ecológicos parte 1

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

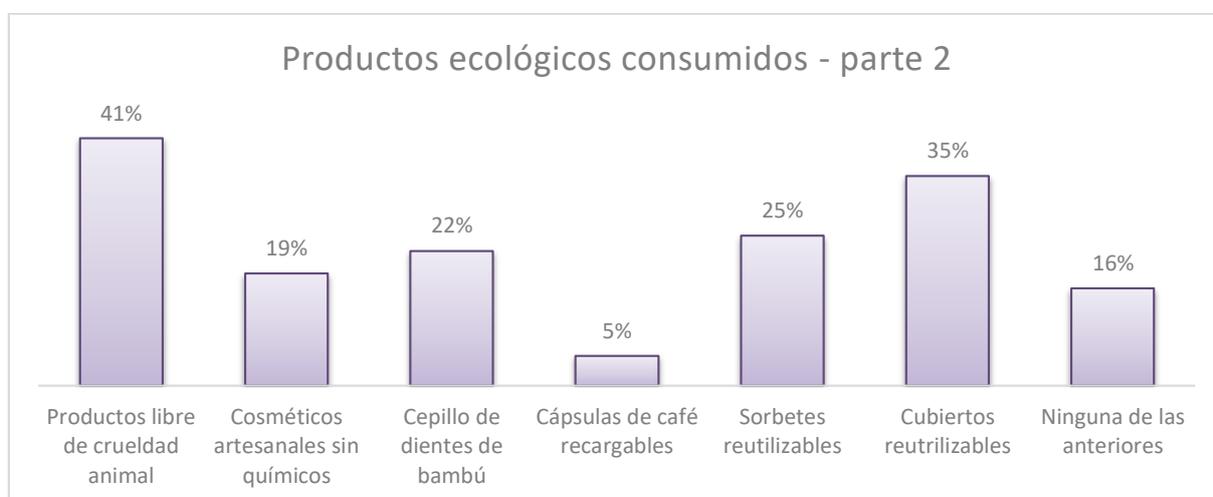


Figura 12: Consumo de productos ecológicos parte 2

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En la figura 13 se mencionan las razones por las que los clientes del perfil 1 elegirían comprar en un supermercado “cero desperdicios”, siendo la más usual el cuidado del medio ambiente.

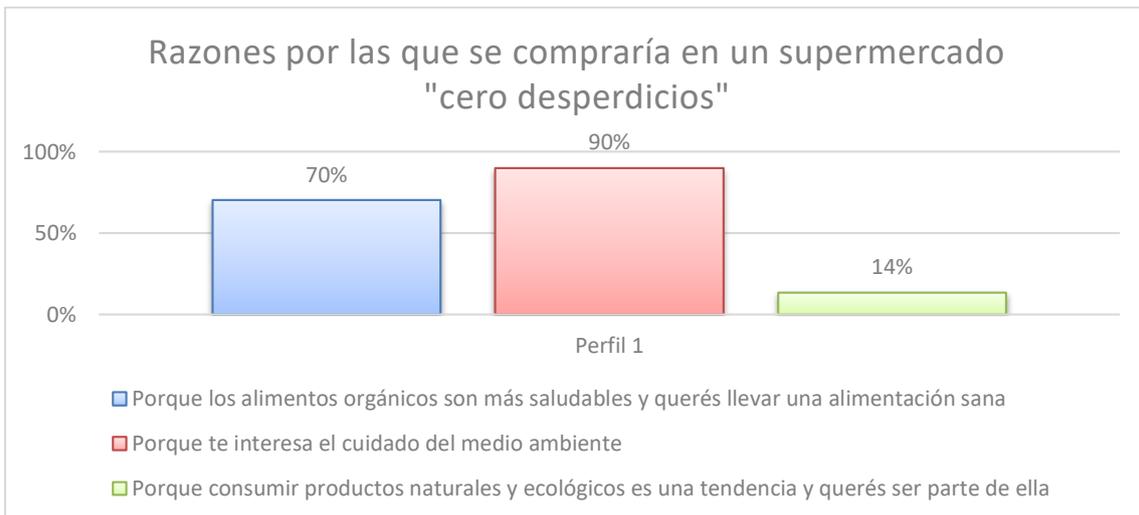


Figura 13: Razones por las que se elige comprar en un supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

Por último, al analizar los resultados de la pregunta 19 de la encuesta, se observa que un 67% de los potenciales clientes del supermercado "cero desperdicios" realizaría las compras a través de un canal online (ver Figura 14).

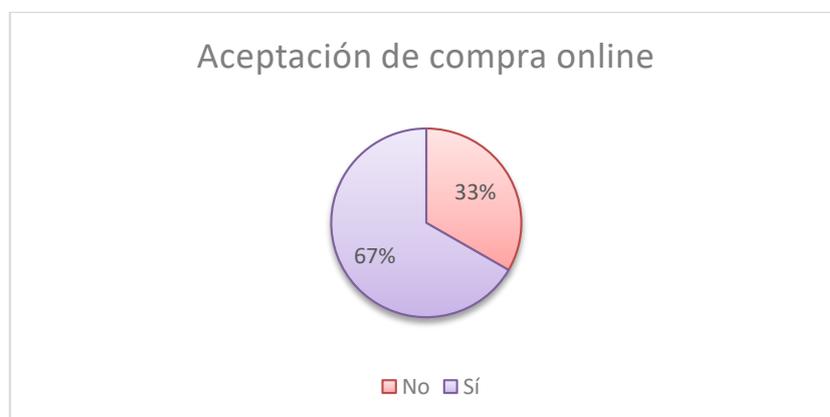


Figura 14: Aceptación del canal de compra online en supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

Se resumen en la tabla 7 las características de las personas que conforman el perfil 1, quienes formarán parte del cálculo de la demanda y diseño de las instalaciones.

| COMPORTAMIENTO DEL CLIENTE DE UN SUPERMERCADO “CERO DESPERDICIOS”   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interés en la calidad superior de los productos</li> <li>-Poco interés en la marca</li> <li>-El precio bajo es moderadamente decisivo a la hora de comprar</li> <li>-Es importante la higiene del lugar donde se compra</li> <li>-No resulta tan importante una instalación linda y agradable</li> <li>-Es importante la cercanía del hogar al lugar de compra</li> <li>-Los envases reciclables, retornables o biodegradables son en ocasiones tenidos en cuenta a la hora de comprar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los productos orgánicos resultan importantes en ocasiones</li> <li>-Moderado uso de envases propios para las compras</li> <li>-Importante uso de bolsas propias para las compras</li> <li>-Es frecuente leer las etiquetas nutricionales</li> <li>-Amplio consumo de productos ecológicos</li> <li>-Separación de residuos en el hogar</li> <li>-Gran aceptación del movimiento “cero desperdicios”</li> <li>-Razones por las que compraría en un supermercado “cero desperdicios”: cuidado del medio ambiente y de la salud</li> </ul> |

Tabla 7: Perfil del cliente de supermercado "cero desperdicios" según encuesta

Fuente: Elaboración propia (2021)

#### 4.3. Cálculo de demanda

Se estima en primer término la demanda potencial en cantidad de hogares, y dicho resultado se utiliza para el cálculo de la demanda de productos.

##### 4.3.1. Cálculo de demanda potencial en cantidad de hogares

Según Max Roller, supervisor regional de sustentabilidad de Mercado Libre y Guadalupe Marin, gerente de sustentabilidad LATAM de Mercado Libre, durante el año 2020 en todo Latinoamérica se evidencia un notable incremento de las ventas de productos sustentables. Aproximadamente 650.000 usuarios de mercado libre realizaron compras sustentables en Argentina (Giganti, 2020). Siendo que Mercado Libre tiene 3.400.000 usuarios en el país, entonces un 19% de esos usuarios realizan compras sustentables.

Con el objeto de simplificar los cálculos, se realiza la suposición de que el porcentaje de usuarios que realizan compras sustentables a nivel país, es igual al porcentaje de usuarios que realizan compras sustentables en la ciudad de Mar del Plata. Luego, considerando que un usuario representa un hogar, se estima que el 19% de los hogares de la ciudad de Mar del Plata realizan compras sustentables, es decir, podrían comprar en un supermercado “cero desperdicios”. Se debe tener en cuenta, que este dato representa las compras online. En la encuesta realizada (Figura 14) se obtuvo que un 67% de los encuestados realizaría las compras en un supermercado “cero desperdicios” de manera online.

A partir de estos datos se calcula la demanda potencial en cantidad de hogares para un supermercado “cero desperdicios”, de acuerdo al siguiente razonamiento:

- a. Se estima que para el año 2022 Mar del Plata contará con un total de 230.413 hogares (ver Anexo III). Un 19% de esos hogares realizaría compras en un supermercado “cero desperdicios” así como realiza compras de productos sustentables en Mercado Libre:

$$Demanda\ de\ compra\ online = 0,19 * 230.413 = 44049 [hogares] \quad (7)$$

b. Un 67% de los encuestados realizaría las compras en un supermercado “cero desperdicios” de manera online. Es decir, al valor calculado en a, resta sumar el porcentaje de hogares que compraría en un supermercado “cero desperdicios” exclusivamente de forma presencial.

$$Demanda\ total = \frac{44049}{0,67} = 65745[hogares] \quad (8)$$

c. La demanda total calculada en el punto anterior se ve representada por aquellos encuestados que contestaron que comprarían muy frecuentemente, frecuentemente u ocasionalmente en un supermercado “cero desperdicios”. De este grupo se pretende abastecer solo a aquellos que comprarían muy frecuentemente, representando el 46,5 % del total calculado en b.

$$Demanda\ efectiva = 65745 \times 0,465 = 30572[hogares] \quad (9)$$

d. Del total de la demanda efectiva calculada en el punto c, se define el criterio de abastecer, inicialmente un 5% dado que uno de los principios de un supermercado “cero desperdicios” es el de disponer de pequeñas superficies, distribuidas en toda la zona.

$$Demanda\ potencial\ a\ abastecer = 30572 * 0,05 = 1529 [hogares] \quad (10)$$

#### 4.3.2. Cálculo de demanda potencial en cantidad de artículos

Los resultados de las figuras 11 y 12 resulta una guía para determinar los productos a comercializar en el supermercado.

Para obtener la demanda potencial en cantidad de artículos a comercializar por el supermercado “cero desperdicios” se obtuvieron los datos de consumo, característicos de la población. Aquellos datos de consumo medidos por persona, se transforman a consumo por hogar a través de la tabla de adultos equivalentes por hogar, según quintil de ingreso proporcionada por INDEC (2020) en la Encuesta Nacional de los hogares, cuadro 7. Los valores de consumo de cada artículo se multiplican por la demanda en hogares calculada en (9) para calcular la demanda total.

Para observar los datos recolectados y el cálculo de demanda por artículo ver Anexo IV. Algunos de los valores de consumo fueron obtenidos teniendo en cuenta los hábitos del perfil del cliente de un supermercado “cero desperdicios”. En la tabla 8 se muestran los resultados finales.

| Grupo de productos   | Alimento                 | Demanda en cantidad de producto | Unidad de medida |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------|
| Cereales y legumbres | Legumbres                | 426                             | kg/mes           |
|                      | Cereales desayuno/barras | 160                             | kg/mes           |
|                      | Otros cereales           | 841                             | kg/mes           |
|                      | Harina de trigo          | 2129                            | kg/mes           |
|                      | Otras harinas            | 2129                            | kg/mes           |

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

|                              |                                   |       |        |
|------------------------------|-----------------------------------|-------|--------|
|                              | Pastas y fideos frescos           | 1277  | kg/mes |
|                              | Arroz                             | 3087  | kg/mes |
| Panificados y galletitas     | Galletitas                        | 3300  | kg/mes |
|                              | Amasados de pastelería            | 1597  | kg/mes |
|                              | Pan de panadería                  | 798   | kg/mes |
| Hortalizas                   | Otras hortalizas no feculentas    | 2767  | kg/mes |
|                              | Cebolla                           | 2874  | kg/mes |
|                              | Lechuga                           | 809   | kg/mes |
|                              | Zapallo                           | 958   | kg/mes |
|                              | Zanahoria                         | 1384  | kg/mes |
|                              | Tomate                            | 3938  | kg/mes |
|                              | Otras hortalizas feculentas       | 1384  | kg/mes |
|                              | Papa                              | 7451  | kg/mes |
| Frutas                       | Frutas secas y desecadas          | 42    | kg/mes |
|                              | Otras frutas frescas              | 1916  | kg/mes |
|                              | Durazno                           | 490   | kg/mes |
|                              | Pera                              | 575   | kg/mes |
|                              | Mandarina                         | 830   | kg/mes |
|                              | Manzana                           | 1809  | kg/mes |
|                              | Banana                            | 1809  | kg/mes |
|                              | Naranja                           | 1809  | kg/mes |
| Lácteos                      | Yogur                             | 3512  | kg/mes |
|                              | Leche fluida                      | 12879 | kg/mes |
|                              | Quesos crema y untable            | 330   | kg/mes |
|                              | Quesos duros, semiduros y blandos | 2597  | kg/mes |
| Vinagres                     | Vinagre                           | 0,38  | l/mes  |
| Aceites                      | Aceites                           | 387   | l/mes  |
| Azúcares, dulces y golosinas | Cacao                             | 21    | kg/mes |
|                              | Otras golosinas                   | 85    | kg/mes |
|                              | Chocolates y bombones             | 149   | kg/mes |
|                              | Caramelos, chicles y chupetines   | 245   | kg/mes |
|                              | Alfajores                         | 234   | kg/mes |
|                              | Azúcar                            | 3300  | kg/mes |
| Bebidas                      | Otros jugos                       | 1597  | kg/mes |
|                              | Vino                              | 3087  | kg/mes |
|                              | Cerveza                           | 2874  | kg/mes |
| Infusiones                   | Yerba mate                        | 1866  | kg/mes |
|                              | Té                                | 50    | kg/mes |
|                              | Café                              | 292   | kg/mes |
| Condimentos                  | Sal                               | 521   | kg/mes |
|                              | Otros condimentos                 | 521   | kg/mes |
| Higiene                      | Shampoo líquido                   | 493   | l/mes  |
|                              | Shampoo sólido                    | 59    | kg/mes |
|                              | Acondicionador líquido            | 155   | l/mes  |
|                              | Acondicionador sólido             | 15    | kg/mes |
|                              | Jabón sólido                      | 193   | kg/mes |

|                  |                          |        |               |
|------------------|--------------------------|--------|---------------|
|                  | Jabón líquido            | 21     | kg/mes        |
|                  | Desodorante              | 105    | kg/mes        |
|                  | Pasta de dientes         | 87     | kg/mes        |
|                  | Peines                   | 149    | unidades/mes  |
|                  | Cepillo de dientes       | 1.449  | unidades/mes  |
|                  | Esponja                  | 198    | unidades/mes  |
|                  | Crema corporal           | 134    | l/mes         |
|                  | Crema de cara            | 64     | l/mes         |
|                  | Crema de manos           | 21     | l/mes         |
|                  | Alcohol                  | 479    | l/mes         |
|                  | Pads desmaquillantes     | 733    | unidades/mes  |
|                  | Afeitadoras sustentables | 1.441  | unidades/vida |
| Higiene femenina | Protectores              | 50.017 | unidades/mes  |
|                  | Toallas                  | 28.698 | unidades/mes  |
|                  | Copa menstrual           | 45     | unidades/año  |
| Limpieza         | Jabón de ropa            | 2.349  | l/mes         |
|                  | Detergente               | 1.102  | l/mes         |
|                  | Limpiador de pisos       | 4.408  | l/mes         |
|                  | Esponja                  | 2.204  | unidades/mes  |
|                  | Rejillas                 | 1.019  | unidades/mes  |
|                  | Trapos de piso           | 1.469  | unidades/mes  |
|                  | Suavizante               | 2.349  | l/mes         |
|                  | Desengrasante            | 479    | l/mes         |
|                  | Cepillos                 | 275    | unidades/mes  |
|                  | Limpia vidrios           | 240    | l/mes         |

Tabla 8: Demanda en cantidad de artículos

Fuente: Elaboración propia (2022)

#### 4.4. Proceso de servicio

El proceso de servicio en un supermercado “cero desperdicios” se puede llevar a cabo de dos formas diferentes. La primera de ellas es a través del canal físico, es decir, el cliente personalmente visita la instalación y escoge los productos. La segunda es a través del canal online, en donde el cliente selecciona sus productos a través del sitio web y pasa a recogerlo o utiliza delivery.

##### 4.4.1. Canal Físico

###### 4.4.1.1. Paquete Servicio-Producto

El paquete servicio-producto correspondiente al canal físico en un supermercado “cero desperdicios” se compone de la siguiente forma:

- Bienes Facilitadores: góndolas, dispensers, recipientes, cucharas, bolsas de tela, frascos y botellas de vidrio, heladeras, líneas de cajas (lectores de código qr, cajas registradoras, impresoras de ticket, monitores, teclados, sillas de cajeros), carros, canastos,

balanzas, fibrones, desinfectante para frascos y todos los productos que puede comprar el cliente (alimentos, artículos de limpieza, perfumería, entre otros).

- Servicio explícito: instalaciones lindas y agradables a la vista, música funcional, ausencia de olores desagradables (sin olor a productos putrefactos o en mal estado), tiempo de entrega (el tiempo que el cliente permanece en espera para servirse de determinado producto y en la cola de balanzas y caja), productos en buen estado.

- Servicio implícito: acceso a la información sobre modo de compra, cuidado del medio ambiente y reducción de desperdicio de alimentos, consejos saludables y de preparación de comidas, amabilidad y cordialidad en trato con los clientes, seguridad del local, confiabilidad en la procedencia de los productos (que sean de calidad y cumplan el requisito “ecológico”). Se puede considerar a la gestión de los envases luego de su consumo como parte de los servicios implícitos porque promueve el locus de control interno<sup>5</sup>, es decir, los clientes sentirán que hacen una buena acción por el medio ambiente reciclando o reutilizando sus propios residuos plásticos.

- Recuperación del servicio: Si se realiza un cobro incorrecto (diferencia entre precio de góndola y precio en el ticket) se devuelve la diferencia. Además, si se compra un producto que no es el que el cliente desea, ya sea por confusión del mismo o mal estado de la mercadería, se acepta la devolución permitiendo su cambio o realizando una nota de crédito al cliente por el importe del mismo. Para ello es requisito contar con el ticket que refleje la compra.

- ✓ Garantía del servicio: en base a los antecedentes analizados de los supermercados “cero desperdicios” y en las características del perfil de los potenciales clientes se afirma que se busca satisfacer la necesidad de los clientes de consumir productos que reduzcan la contaminación ambiental y además sean orgánicos. El cliente busca fiabilidad en los productos que compra, es decir, seguridad en la procedencia ecológica del producto, una calidad consistente, disponibilidad de distintos tipos de productos para realizar las compras en un mismo lugar, acceso a la información del producto, disfrutar de una experiencia de compra placentera y tener un contacto cercano con la tienda.

Entonces, un supermercado “cero desperdicios” debe resultar transparente en su accionar y otorgar credibilidad absoluta a sus clientes. Esta exigencia se debe a que en un supermercado de este estilo resulta difícil demostrar el origen ecológico de los productos y su calidad. Cuando el producto no llega en el envase de fábrica a las manos del cliente, se debe asegurar de que el producto no fue alterado en el proceso de fraccionamiento, que los recipientes que se proporcionan se encuentran limpios y desinfectados y que la información

---

<sup>5</sup> Localización interna del control o locus de control interno: percepción del sujeto de que los eventos ocurren principalmente como efecto de sus propias acciones, es decir, la percepción de que él mismo controla su vida. Tal persona valora positivamente el esfuerzo, la habilidad y responsabilidad personal.

nutricional, fecha de vencimiento e ingredientes es verdadera. En cuanto al origen ecológico, se hace referencia a que el cliente espera que el proceso productivo y logístico de los productos haya sido lo menos contaminante posible y que se haya reducido al mínimo indispensable el uso de plásticos de un solo uso. Para demostrar la veracidad de esta información se propone generar un código QR para los productos, en donde el cliente podrá acceder, además de a la información nutricional, el número de lote y la fecha de vencimiento, a la trazabilidad del producto. Esta trazabilidad evidenciará los pasos de la cadena logística junto con las medidas de higiene implementadas. En la página web del supermercado es pertinente informar al cliente sobre la diferencia en la trazabilidad de un producto vendido en un supermercado regular y la trazabilidad de un producto “cero desperdicios”, para que este pueda comprender la información leída en el código QR. Luego, la garantía de servicio ayuda a asegurar el correcto accionar y la credibilidad del supermercado. En consecuencia, se define a la garantía del servicio de la siguiente forma:

*“Si al momento de leer el QR no está claramente identificada la trazabilidad del producto, la empresa se hace cargo del costo total de la compra”*

#### 4.4.1.2. Matriz de Contacto con el Cliente

Para ubicar el proceso de servicio a través del canal físico de un supermercado “cero desperdicios” en una matriz de contacto con el cliente, se analizan las características de ambos ejes:

✓ Contacto con el cliente y paquete de servicios: a diferencia de un supermercado regular, se puede decir que un supermercado “cero desperdicios” ofrece un porcentaje mayor de servicio junto con sus productos. Al evaluar los resultados de la encuesta, en la figura 10, se obtiene que el perfil de potenciales clientes tiene poco conocimiento del movimiento “cero desperdicio”. En primer lugar, la tienda debe dar a conocer este movimiento a sus clientes. De esta forma el cliente conoce las ventajas de comprar en la tienda, puede aplicar los mismos principios en otros ámbitos de su vida y se siente motivado a comprar al involucrarse en el movimiento “cero desperdicios”. En segundo lugar, en Mar del Plata, este estilo de compra resulta nuevo, por lo que los clientes necesitarán asesoramiento en la tienda sobre el proceso de compra. Finalmente, es importante destacar, que un supermercado “cero desperdicios” también brinda el servicio de gestionar los residuos generados por aquellos envases que allí se puedan comprar y no se puedan evitar. Es por ello que el servicio en un supermercado “cero desperdicios” significa una gran interacción con clientes. El proceso de selección de productos resulta un servicio estandarizado, con diferentes opciones dependiendo de la variedad de productos que el cliente desea obtener.

✓ Complejidad, divergencia y flujo del proceso: el proceso de servicio resulta diferente al de un supermercado regular, los pasos a seguir por los empleados para brindar el

servicio resultan más complejos, al involucrar la desinfección y reposición de contenedores, al asesoramiento a clientes y la gestión de la logística inversa. La divergencia del proceso solo radica en el hecho de que cada cliente comprará una combinación de productos diferentes y necesitará un asesoramiento diferente, por lo que el servicio resulta parcialmente personalizado. Por el motivo mencionado anteriormente, el flujo del cliente a través del proceso de servicio tiende a ser flexible, a excepción de las rutas dominantes correspondientes al pesaje de recipientes y pago en caja.

En base a las razones anteriormente expuestas, como se observa en la figura 15, un supermercado “cero desperdicios” se ubica en la posición de oficina híbrida dentro de la matriz de contacto con el cliente.

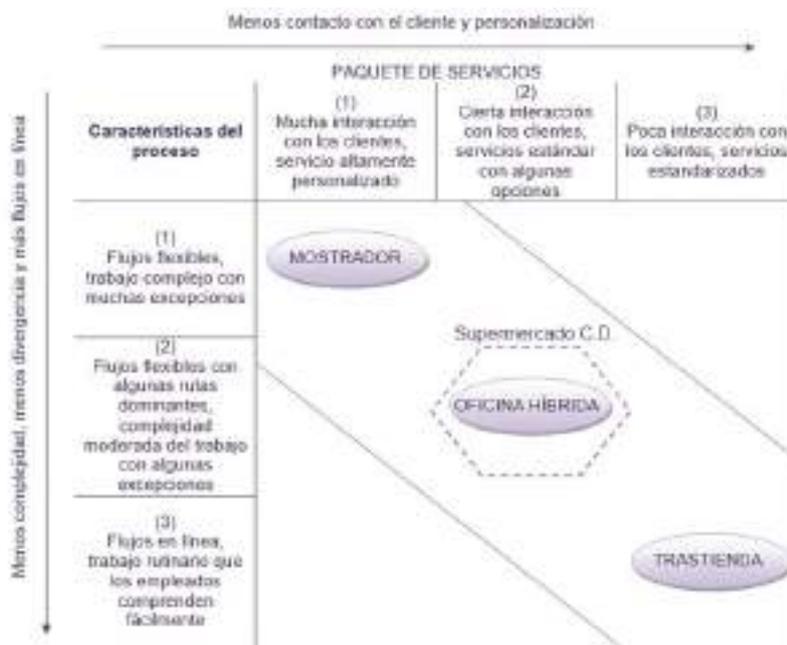


Figura 15: Ubicación de Supermercado “cero desperdicios” canal físico en matriz de contacto con el cliente

Fuente: Elaboración propia en base a Krajewski et al. (2008)

#### 4.4.1.3. Descripción del proceso

En la figura 16 se describe el proceso de servicio a través del canal físico con un diagrama de flujo. En la figura 17 se encuentra el diagrama de flujo del proceso anidado de caja.

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado "cero desperdicios"

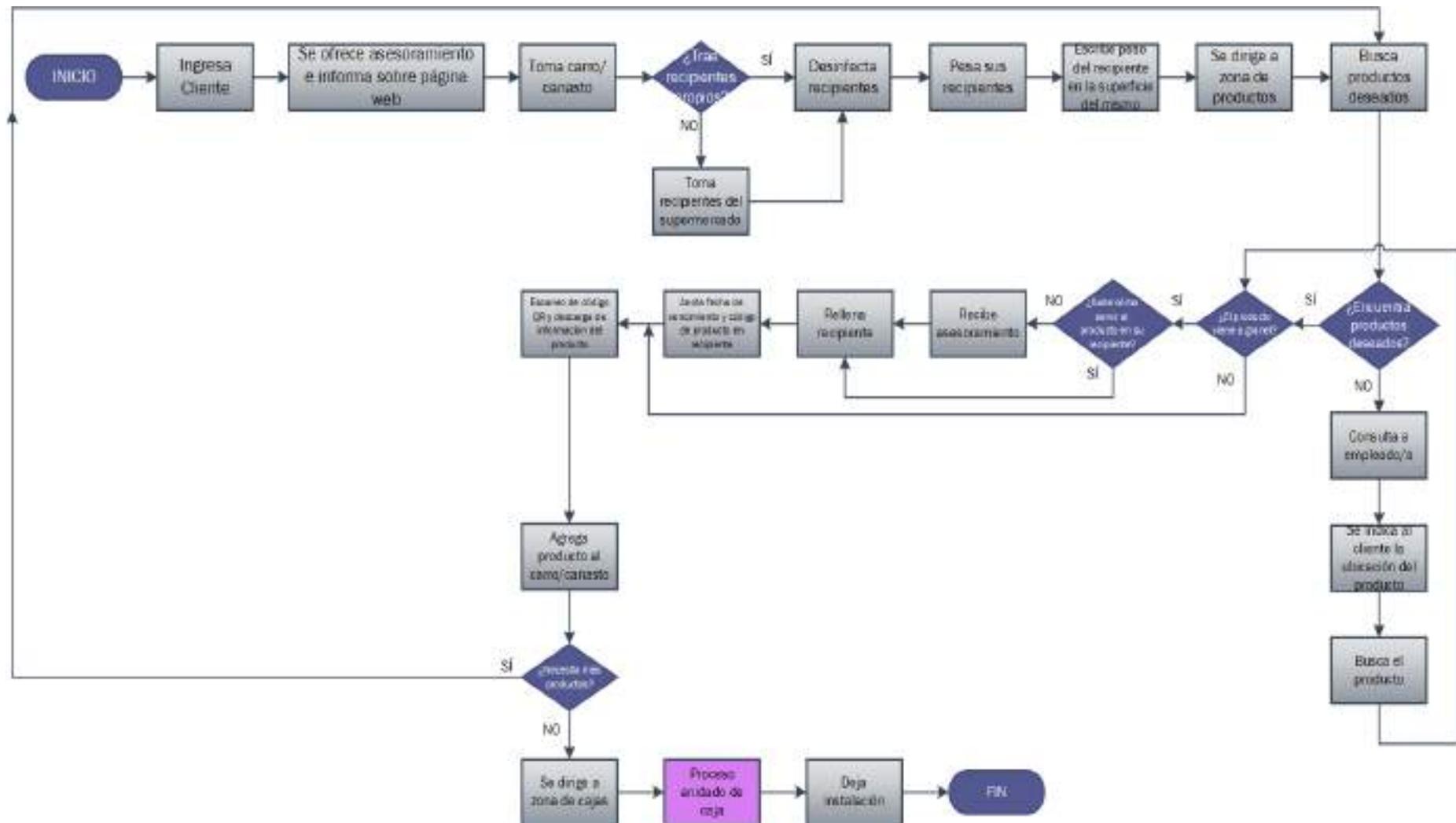


Figura 16: Diagrama de flujo del proceso de compra por canal físico en un supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia (2021)

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado "cero desperdicios"

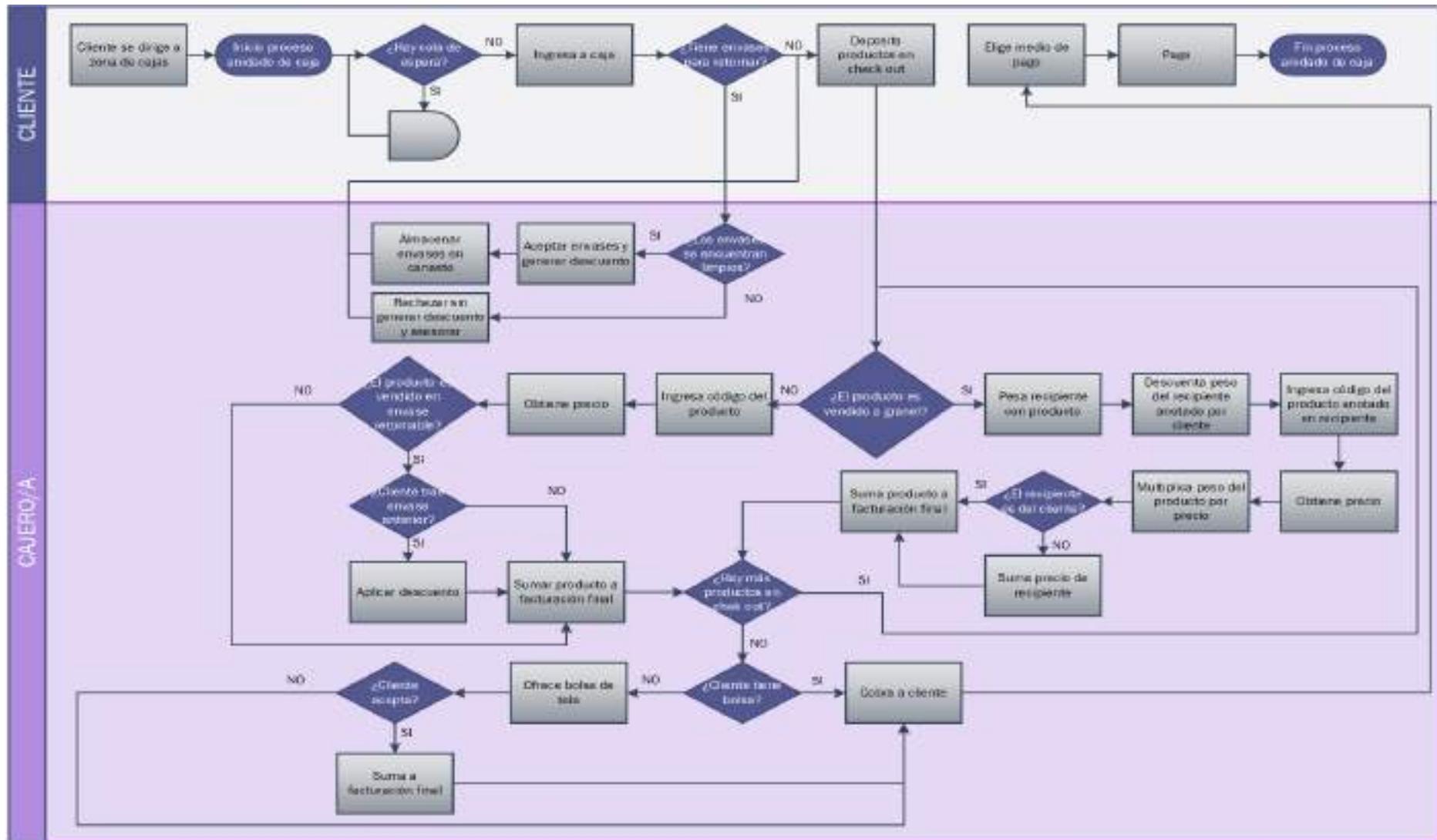


Figura 17: Diagrama de flujo del proceso anidado de caja en supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia (2021)

#### 4.4.2. Canal Online

##### 4.4.2.1. Paquete servicio-producto

El paquete servicio-producto correspondiente al canal online en un supermercado “cero desperdicios” se compone de la siguiente forma:

- Bienes Facilitadores: bolsas de tela, frascos, botellas de vidrio, cajas que contienen el pedido y todos los productos que puede comprar el cliente (alimentos, artículos de limpieza, perfumería, entre otros).
- Servicio explícito: tiempo de respuesta desde que se realiza el pedido hasta que es tomado por el supermercado, tiempo de entrega total desde que se realiza el pedido hasta que llega a las manos del cliente, productos en buen estado.
- Servicio implícito: acceso a la información sobre modo de compra online, el cuidado del medio ambiente y reducción de desperdicio de alimentos, consejos saludables y de preparación de comidas, amabilidad y cordialidad en trato con los clientes, confiabilidad en la procedencia de los productos (que sean de calidad y cumplan el requisito “ecológico”). Al igual que en el canal físico, se puede considerar a la gestión de los envases luego de su consumo como parte de los servicios implícitos. No solo como una medida para gestionar el residuo reutilizable o reciclable sino también como un sistema de devolución y retiro de recipientes.
- Recuperación del servicio: Si se realiza un cobro incorrecto (diferencia entre precio de góndola y precio en el ticket) se devuelve la diferencia. Además, si se compra un producto que no es el que el cliente pidió, ya sea por confusión del mismo o mal estado de la mercadería, se acepta la devolución y se entrega otro producto o una nota de crédito al cliente por el importe del mismo. Para ello es requisito contar con el ticket que refleje la compra y con el comprobante de pedido online. Se debe agregar, además, que si el cliente no recibe un producto que pidió debe realizarse la devolución del dinero por ese artículo.
- ✓ Garantía del servicio: para este caso, se aplica el mismo análisis que en el caso del canal físico y la garantía del servicio resulta ser la misma solo que el QR debe leerse desde la página.

##### 4.4.2.2. Matriz de Contacto con el Cliente

Si bien las características del servicio son similares en los canales online y físico, existe un menor grado de contacto con el cliente en el canal online. No solo del cliente con los empleados, sino también del cliente con las instalaciones. En la figura 18 se observa cómo se desplaza la ubicación del servicio online ofrecido por un supermercado “cero desperdicios”. Si bien el contacto con el cliente es menor, no se debe descuidar el servicio implícito brindado para que el cliente se sienta parte de los valores que promueve el supermercado.

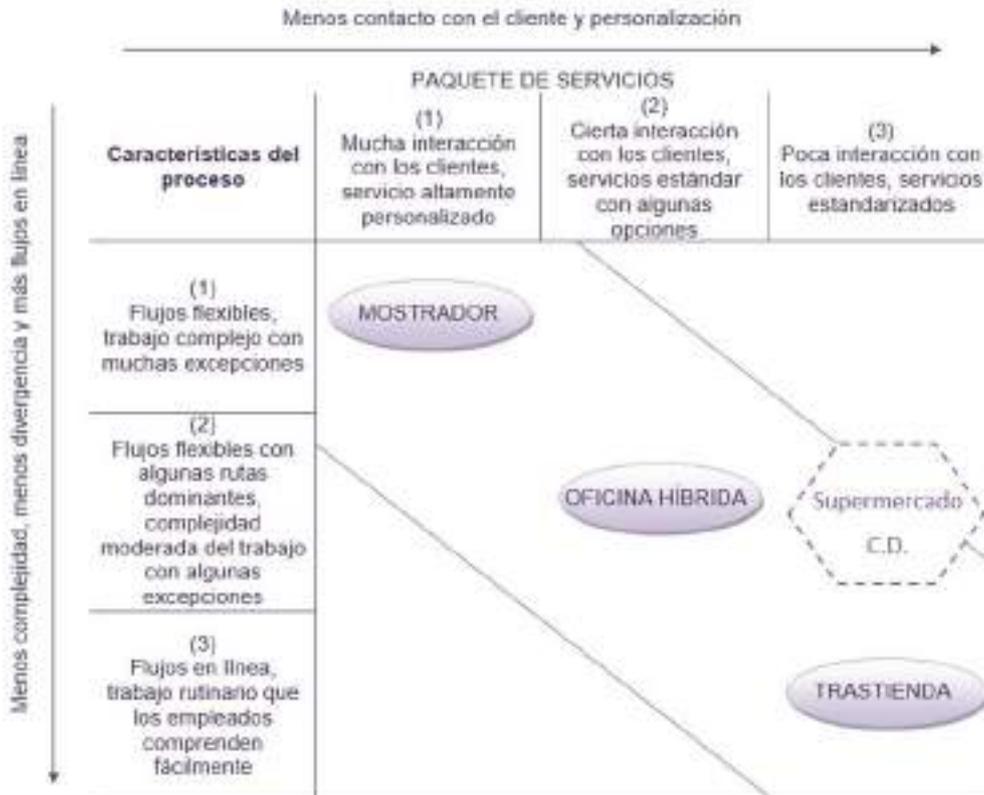


Figura 18: Ubicación de supermercado "cero desperdicios" canal online en matriz de contacto con el cliente

Fuente: Elaboración propia en base a Krajewski et al. (2008)

#### 4.4.2.3. Descripción del proceso

En las figuras 19 y 20 se describen los procesos de servicio a través del canal online. Para una descripción detallada del proceso descrito ir a Anexo V.

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado "cero desperdicios"

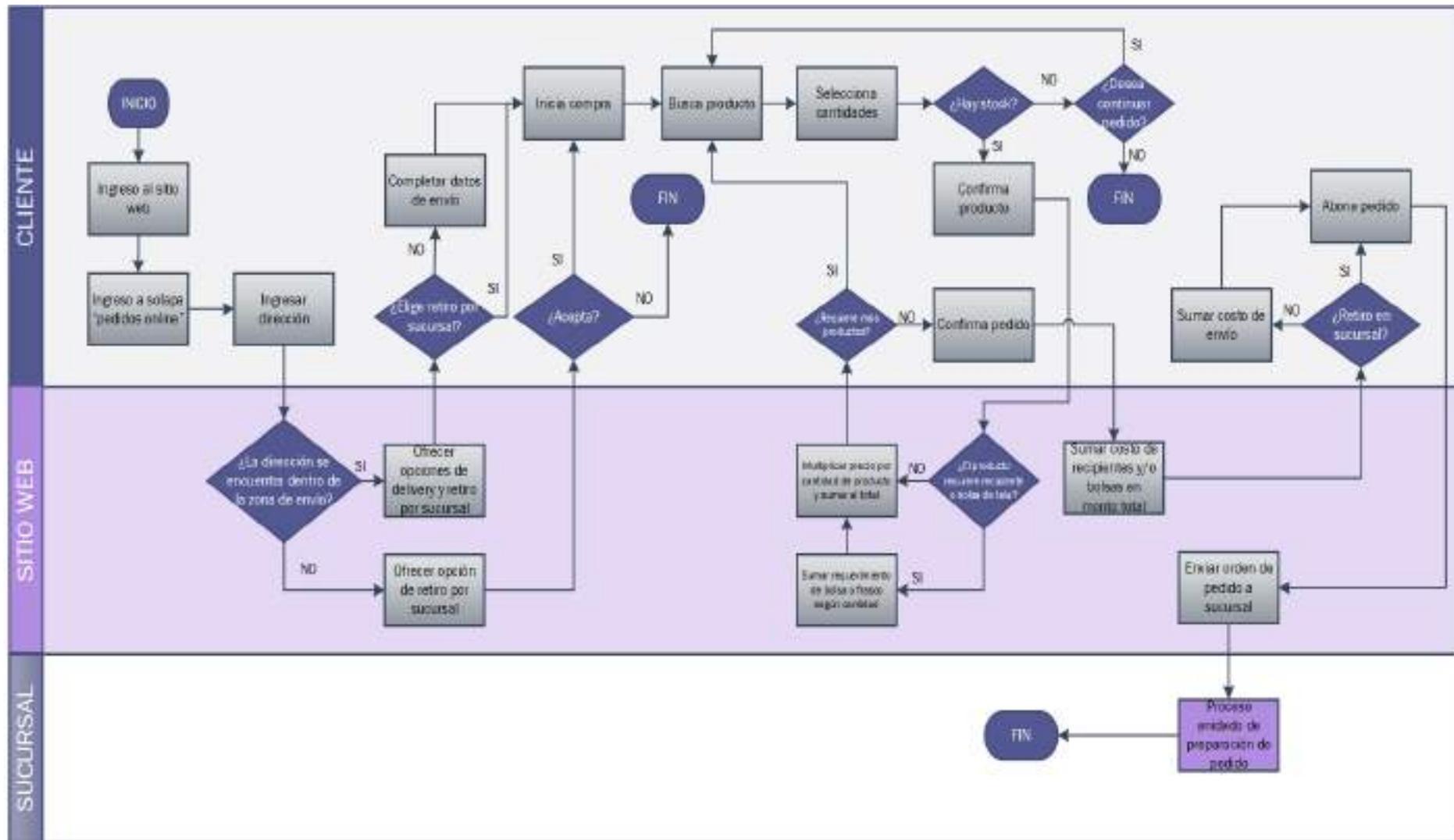


Figura 19: Diagrama de flujo del proceso de compra online en supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia (2021)

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado "cero desperdicios"

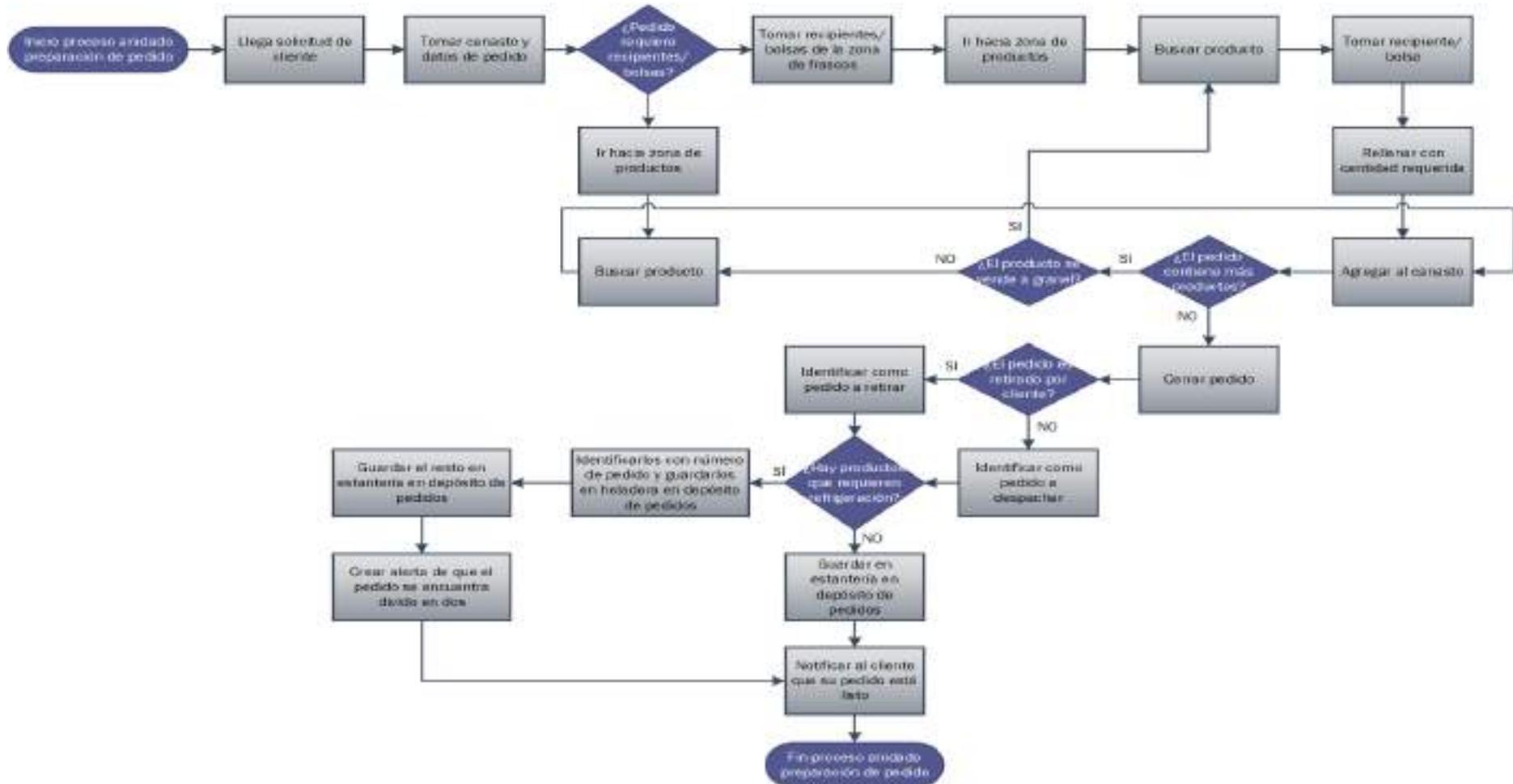


Figura 20: Diagrama de flujo del proceso anidado de preparación de pedido en supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia (2021)

#### 4.4.2.4. Características de envíos a domicilio

✓ Medios de transporte:

Dentro de las opciones de medios de transporte para realizar el envío de las compras online a los clientes son bicicleta, moto, auto y camioneta. Para analizar cuál es la mejor opción se realiza una matriz de ponderación, como se observa en la tabla 9.

Para ello se utilizaron los siguientes criterios de selección:

- Emisión de CO<sub>2</sub>
- Capacidad
- Consumo de combustible
- Consumo de tiempo
- Seguridad para el trabajador

En Argentina, un 17% de las emisiones de CO<sub>2</sub> son causadas por la industria del transporte. Un 90% de esta porción de emisiones corresponde al transporte por carretera (Sangunietti, 2021). Por lo que evitar medios de transporte que emitan CO<sub>2</sub> en la etapa de reparto de pedidos no significa un gran impacto, como lo sería evitarlo en la etapa de aprovisionamiento. Se considera, además, que trasladarse dentro de la ciudad de Mar del Plata no implica recorrer grandes distancias. Sin embargo, este factor es importante porque contribuye a la imagen “medioambientalmente amigable” del supermercado. Por estas razones se le otorga a este criterio un peso de 30%.

La capacidad es de los criterios más importantes, porque va a definir la cantidad de viajes que se realizarán, lo que afecta indirectamente al resto de los criterios, cuando el medio de transporte involucra combustible. Finalmente se le asigna un peso de 20%.

El consumo de combustible se relaciona no solo con la industria del petróleo y el impacto ambiental de la misma sino también con el costo de envío que representa para el cliente. A este criterio se le otorga un peso de 25%.

El consumo de tiempo impacta directamente en el nivel de servicio que se pretende brindar al cliente y en el costo del envío. A este criterio se le asigna un peso de 15%.

La seguridad del trabajador puede resultar afectada por robos o accidentes de tránsito. Dado el alto nivel de siniestralidad e inseguridad en Mar del Plata (Mar del Plata es la ciudad con más accidentes fatales del interior provincial, 2021) (Universidad Fasta, 2021) a este factor se le otorga un peso de 10%.

Los puntajes otorgados van desde el 1 hasta el 5, siendo 5 el caso en el que la alternativa cumple al 100% con el criterio. La ponderación surge de multiplicar el peso % por el puntaje.

| Matriz de ponderación        |        | Bicicleta |             | Moto    |             | Auto/camioneta |             |
|------------------------------|--------|-----------|-------------|---------|-------------|----------------|-------------|
| Crterios                     | Peso % | Puntaje   | Ponderación | Puntaje | Ponderación | Puntaje        | Ponderación |
| Emisión de CO <sub>2</sub>   | 30     | 5         | 1,5         | 3       | 0,9         | 1              | 0,3         |
| Capacidad                    | 20     | 1         | 0,2         | 2       | 0,4         | 5              | 1           |
| Consumo de combustible       | 25     | 5         | 1,25        | 3       | 0,75        | 2              | 0,5         |
| Consumo de tiempo            | 15     | 1         | 0,15        | 4       | 0,6         | 5              | 0,75        |
| Seguridad para el trabajador | 10     | 1         | 0,1         | 2       | 0,2         | 4              | 0,4         |
| <b>Total</b>                 | 100    |           | <b>3,2</b>  |         | <b>2,85</b> |                | <b>2,95</b> |

Tabla 9: Matriz de ponderación para la selección de medio de transporte

Fuente: Elaboración propia (2021)

Finalmente, el medio de transporte que obtuvo mayor puntaje es la bicicleta. Este resultado condiciona la lejanía del cliente, dado que se deberán poner limitaciones al respecto, considerando la distancia máxima que puede recorrerse en bicicleta, considerando la carga del pedido.

#### 4.5. Diseño de las instalaciones

La metodología propuesta en este trabajo, plantea la realización de 4 pasos, los que se desarrollan a continuación.

##### 4.5.1. Determinación de las áreas o centros necesarios

A partir de la definición de los paquetes servicio- producto, la ubicación en la matriz de contacto con el cliente y de los diagramas de flujo presentados, es posible determinar las áreas que se deberán considerar para el desarrollo de los procesos. Se desprende de los mismos que las áreas necesarias son:

- 1) Zonas de producto,
- 2) Zona de pesaje,
- 3) Zona de cajas registradoras,
- 4) Zona de carros y canastos,
- 5) Zona de frascos,
- 6) Depósito de pedidos online,
- 7) Estacionamiento,
- 8) Baños,
- 9) Oficinas,
- 10) Comedor y cocina

##### 4.5.2. Cálculo de requerimientos de espacio para cada una de las áreas

###### 4.5.2.1. Zona de producto

Las características de los productos a comercializar quedan determinadas por los resultados de la encuesta realizada y por los pilares de un supermercado “cero desperdicios”. Dichas características vienen determinadas por la legislación vigente, que figura en Anexo I. En Anexo VI se presentan en detalle las características de los artículos y sus mobiliarios contenedores correspondientes.

Para el caso del supermercado “cero desperdicios” resulta conveniente almacenar la totalidad del stock en el salón de ventas. Una de las principales razones es que no se necesita de grandes cantidades de stock porque, siempre que sea posible, los proveedores serán locales, por lo que el transporte para abastecimiento no representa prolongadas distancias. Otra razón está relacionada al modo de almacenamiento. Los productos regulares se empacan en unidades de carga, generalmente cajas, capaces de ser apiladas lo que permite almacenarlos con facilidad en pallets o estanterías. A su vez, estos productos se venden al público en el mismo envase que salen de la fábrica, conservando perfectamente sus condiciones de calidad. En un supermercado “cero desperdicios” los productos son provistos en grandes bolsas o envases para luego rellenar los depósitos correspondientes en el salón de ventas. Un supermercado “cero desperdicios” garantiza que los productos que vende son de calidad y están bien conservados, por lo que no resultaría correcto almacenar bolsas o envases abiertos en el depósito. Cuando el depósito son los mismos mobiliarios del salón de ventas, se asegura que los productos permanezcan en contenedores herméticos y adecuados para evitar alteraciones.

Esta metodología de almacenamiento de stock está alineada con la filosofía del sistema Just In Time, cumpliendo con las siguientes premisas (Schroeder, 2005):

- Entregas frecuentes por parte de los proveedores: esta característica es factible gracias a que un supermercado “cero desperdicios” utiliza proveedores locales para reducir la cadena logística.
- Relaciones cercanas con los proveedores: la filosofía de los proveedores debe estar alineada con la del supermercado. Esto conlleva a construir una relación de cooperación y confianza.
- Productos de perfecta calidad: debido a que los productos que llegan al supermercado en envases o recipientes de gran porte son fraccionados en el salón de ventas para rellenar los depósitos, es primordial asegurarse de que el producto ingresa sin alteraciones previas y que se garantiza la calidad al cliente. Por ejemplo: cuando un cliente compra un producto en mal estado, con su envase original de fábrica, en un supermercado regular, se puede rastrear fácilmente el origen del problema de calidad. Pero si esto ocurriera en un supermercado “cero desperdicios” resulta dificultoso encontrar el origen, porque el

producto en cuestión habría estado en contacto con múltiples envases antes de su comercialización.

La metodología de almacenamiento basada en el Just In Time tiene, además, la ventaja de evitar los costos del mantenimiento del stock en depósito y del mantenimiento de la infraestructura.

Siendo el salón de ventas, el depósito del supermercado “cero desperdicios” es primordial maximizar el uso del espacio volumétrico. En sectores de difícil acceso por el cliente, como lo son el nivel del suelo y el nivel por encima de las góndolas, cuando este espacio no esté destinado a otros productos, se colocan recipientes vacíos que sirven de envase para los productos, por ejemplo, frascos de vidrio y bolsas de tela. Si bien se cuenta con un lugar específico para los recipientes antes de pasar a la zona de pesaje, resulta cómodo para el cliente poder acceder a ellos rápidamente mientras se realiza la compra. Asimismo, el espacio volumétrico con bajo índice de rotación resulta útil para, en caso de emergencia, guardar stock de algunos productos.

Para diseñar la zona de productos se consideran la cantidad de mobiliarios necesarios para almacenar la cantidad de productos que satisfacen la demanda potencial. En Anexo VII se presenta el cálculo de mobiliarios requeridos en función de la cantidad demandada. En la tabla 10 se muestra un resumen de los diferentes tipos de mobiliarios, la cantidad necesaria, las medidas y el espacio total requerido.

| Mobiliario                     | Capacidad           | Cantidad            | Medidas (m)          |                      |                      | Superficie de contención | Cantidad en altura | Longitud total (m) | Total Superficie requerida (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--|
|                                |                     |                     | Longitud             | Alto                 | Profundidad          |                          |                    |                    |  |
| Dispenser                      | 8 l                 | 76 u.               | 0,152                | 0,430                | 0,330                | Estructura en pared      | 2                  | 5,776              | 1,906  |
| Dispenser                      | 19 l                | 157 u.              | 0,150                | 0,710                | 0,330                | Estructura en pared      | 1                  | 23,550             | 7,772  |
| Recipiente c/ cuchara          | 8 l                 | 36 u.               | 0,300                | 0,180                | 0,250                | Estantería               | 2                  | 5,400              | 1,350  |
| Contenedor c/ canilla          | 30 l                | 35 u.               | 0,250                | 0,470                | 0,250                | Góndola                  | 2                  | 4,500              | 1,125  |
| Barril p/ vino                 | 50 l                | 14 u.               | 0,550                | 0,410                | 0,410                | Góndola                  | 2                  | 3,850              | 1,579  |
| Heladera p/ barril             | 150 l               | 1 u.                | 2,750                | 1,000                | 0,700                | N/A*                     | 1                  | 2,750              | 1,925  |
| Máq. dispenser                 | 100 l               | 18 u.               | 0,322                | 2,580                | 1,200                | N/A                      | 1                  | 5,796              | 6,955  |
| Máq. dispenser                 | 30 l                | 6 u.                | 0,322                | 0,774                | 1,200                | N/A                      | 1                  | 1,392              | 1,670  |
| Heladera exhibidora horizontal | 330 l               | 1 u.                | 1,200                | 1,250                | 0,750                | N/A                      | 1                  | 1,200              | 0,900  |
| Estantería defendida           | N/A                 | 2,95 m <sup>3</sup> | 5,373 <sup>(1)</sup> | 1,400 <sup>(2)</sup> | 0,400 <sup>(6)</sup> | N/A                      | N/A                | 5,373              | 2,149  |
| Mueble expositor               | N/A                 | 3,35 m <sup>3</sup> | 2,874 <sup>(4)</sup> | 1,500                | 0,800 <sup>(3)</sup> | N/A                      | N/A                | 2,874              | 2,299  |
| Heladera exhibidora vertical   | 0,47 m <sup>3</sup> | 2 u.                | 0,670                | 2,140                | 0,650                | N/A                      | 1                  | 1,34               | 0,871  |
| Góndola                        | N/A                 | 1,27 m <sup>3</sup> | 2,307 <sup>(5)</sup> | 1,400 <sup>(2)</sup> | 0,400 <sup>(6)</sup> | N/A                      | N/A                | 2,307              | 0,923  |
| <b>TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>   |                     |                     |                      |                      |                      |                          |                    |                    | <b>31,424</b>                                |

Tabla 10: Resumen de requerimiento de espacio para mobiliarios

Fuente: Elaboración propia (2022)

\*N/A: No aplica

(1) Para la estantería defendida, los valores de altura y profundidad del mobiliario están previamente definidos. Por lo tanto, a partir de la capacidad requerida en volumen, considerando un 2% de él destinado al espacio ocupado por el propio mobiliario, la longitud necesaria resulta de 5,373 m.

(2) La altura de estos mobiliarios está determinada por la altura promedio máxima a la que al ser humano le resulta accesible tomar productos.

(3) La profundidad del mobiliario de 0,4 m queda definida por la comodidad del cliente a la hora de tomar los productos. El mueble expositor para fruta y verdura tiene accesibilidad de ambos lados, por lo tanto cumple con el requisito de 0,4 m de acceso de cada lado.

(4) El mueble expositor para fruta y verdura tiene una altura y profundidad determinadas por el fabricante, de 1,5 y 0,8 m respectivamente (Mercado Libre, 2021). Considerando un 3% extra del volumen para el espacio ocupado por el propio mobiliario, se necesitan 2,874 m lineales de mobiliario para cumplir con la capacidad requerida.

(5) Para la góndola, los valores de altura y profundidad del mobiliario están previamente definidos. Por lo tanto, a partir de la capacidad requerida en volumen, considerando un 2% de él destinado al espacio ocupado por el propio mobiliario, los metros lineales de góndola son de 2,307.

(6) La estantería defendida y la góndola tienen una profundidad de 0,4 m para la comodidad del cliente a la hora de tomar los productos. En los supermercados regulares la profundidad de estándar de góndola también es de 0,4 m.

Se destaca que en los casos de dispensers, recipientes con cuchara, contenedor con canilla y barril para vino, la ubicación de los productos comienza a 0,85 m de altura, para la comodidad del cliente al rellenar sus recipientes. Resultando un espacio ocioso, destinado a aquellos productos cuya demanda resulta incierta, como los artículos decorativos para el hogar, o aquellos productos que se irán adquiriendo conforme se conozcan las preferencias de los clientes.

Finalmente, son necesarios un total de 31,424 m<sup>2</sup> en salón de ventas, destinados a ubicar los mobiliarios que contienen los productos. A este valor se debe sumar el espacio para pasillos.

Tamaños de pasillos:

Los pasillos dentro de la zona de productos deben tener el tamaño necesario para que quepan los equipos complementarios de compra (carros de cuatro ruedas y canastos). El carro de cuatro ruedas tiene el mayor tamaño entre ellos, por lo que el pasillo debe diseñarse para dos de ellos, para que pueda haber dos clientes al mismo tiempo como se observa en la figura 21.

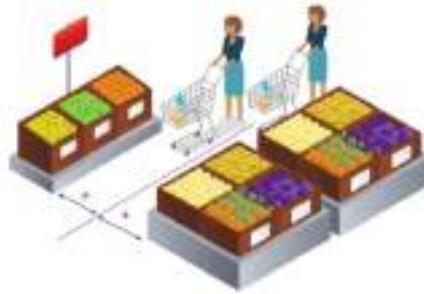


Figura 21: Distribución mínima de pasillos entre mobiliarios

Fuente: Elaboración propia con Canva (2021)

Siendo “a” el ancho de un carro de supermercado de cuatro ruedas, el pasillo debe tener al menos un ancho de  $2*a$ . Al ser  $a=0,47$  m (Mercado Libre, 2022), el ancho de los pasillos resulta de 0,94 m. Para un transitar de forma cómoda se dejan 0,5 m extras. Resultando un ancho total de pasillo de 1,5 m aproximadamente.

#### 4.5.2.2. Zona de pesaje

El supermercado debe contar con una estación de pesaje en el ingreso al salón de ventas para que los clientes puedan pesar sus recipientes y registrar el dato. Cuando el cliente ingresa al supermercado lo primero que debe hacer es pesar sus recipientes. Es por ello que esta zona debe ser notoriamente visible y ubicarse en primer lugar en el recorrido del cliente por el supermercado. Esta zona debe ser accesible tanto por el frente del salón, como por detrás, para los casos en los que el cliente olvide pesar o tomar sus recipientes.

La cantidad de balanzas que debe haber disponibles depende de la frecuencia de arribo de los clientes y del tiempo que tardan en realizar la acción de pesaje. Se desea cumplir con un nivel de servicio (NS) del 90% para que no se forme cola de espera en esta estación. A partir de la fórmula 11 se calcula el número necesario de balanzas.

$$NS = \frac{T_{disponible} \times Nro.balanzas}{T_{necesario}} \quad (11)$$

$$Nro.balanzas = \frac{NS \times T_{necesario}}{T_{disponible}} \quad (11)$$

Siendo:

- $T_{disponible}$ : tiempo disponible por balanza
- $T_{necesario}$ : tiempo total necesario  $T_{necesario} = tiempo_{porCliente} \times Nro.Clientes$  (12)

En el punto 4.3.1, fórmula 8, se obtuvo que la demanda potencial a abastecer en número de hogares es igual a 1529. De los resultados brindados por la encuesta (ver Anexo I) se calcula la frecuencia de arribo de los clientes al supermercado. En la tabla 11 se muestran los resultados en forma de tabla.

| Frecuencia de compra para el hogar |                       |          |
|------------------------------------|-----------------------|----------|
| Cantidad de compras al mes         | Frecuencia en muestra | %        |
| 0                                  | 2                     | 1,05%    |
| 1                                  | 50                    | 26,32%   |
| 2                                  | 64                    | 33,68%   |
| 3                                  | 27                    | 14,21%   |
| 4                                  | 27                    | 14,21%   |
| 5                                  | 10                    | 5,26%    |
| 6                                  | 5                     | 2,63%    |
| 8                                  | 2                     | 1,05%    |
| 10                                 | 1                     | 0,53%    |
| 15                                 | 1                     | 0,53%    |
| 20                                 | 1                     | 0,53%    |
| <b>Total</b>                       | <b>190</b>            | <b>1</b> |

Tabla 11: Frecuencia de compra para el hogar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

A partir de los datos de la tabla 12 se calcula la frecuencia mensual de arribo al supermercado “cero desperdicios” con la fórmula 11.

$$Frecuencia\ de\ arribo = \left(\sum_{i=1}^{11} CantidadCompras_i * \%_i\right) * 1529 \left[\frac{hogares}{mes}\right] \quad (13)$$

$$Frecuencia\ de\ arribo = 4088,063 \left[\frac{arribos}{mes}\right] \quad (13)$$

A través del diálogo con personal de “Woods Ecomarket” (Boubee, J., com. pers.) se conoce que una persona tarda en promedio 30 segundos en pesar un recipiente en una balanza y anotar su peso en la superficie con un marcador. Por otro lado, se tarda 35 segundos en pesar un recipiente, tomar una etiqueta, pegarla en él y escribir su peso encima de ella. Considerando que un cliente tiene 50% de probabilidades de llevar un recipiente apto para escribir con marcador indeleble y 50% de probabilidades de llevar un recipiente que necesite de una etiqueta para poder escribir sobre él, resulta:

$$T_{necesario_{xrecipiente}} = 0,5 \frac{min}{recipiente} * 0,5 + 0,58 \frac{min}{recipiente} * 0,5 = 0,54 \frac{min}{recipiente} \quad (14)$$

Con la colaboración de personal de dos diferentes supermercados, se relevó durante 60 minutos la cantidad de artículos que compra un cliente. En promedio, se obtuvo un total de 20 artículos por compra. Considerando el caso más desfavorable, en el que todos los productos que lleva un cliente necesitan recipiente, se deberán pesar un promedio de 20 recipientes por compra en un supermercado “cero desperdicios”.

$$T_{necesario_{xcliente}} = 20 \frac{recipiente}{cliente} * 0,54 \frac{min}{recipiente} = 10,83 \frac{min}{cliente} \quad (15)$$

Finalmente el tiempo total necesario resulta:

$$T_{necesario} = 10,83 \frac{min}{cliente} * 4088,063 \frac{arribos}{mes} = 44273,722 \frac{min}{mes} \quad (12)$$

Siendo cliente  $\approx$  arribo.

El tiempo disponible por balanza es igual al número de horas que el supermercado permanece abierto. Se toma una jornada de 10 horas, de lunes a sábado. El tiempo disponible resulta:

$$T_{disponible} = 10 \frac{hora}{día} * 60 \frac{min}{hora} * 6 \frac{día}{semana} * 4 \frac{semana}{mes} = 14400 \frac{min}{mes} \quad (16)$$

Con los datos necesarios y suponiendo que en promedio la cantidad de arribos por minuto es constante, se realiza el cálculo de cantidad de balanzas requeridas para cumplir con un nivel de servicio del 90%:

$$Nro. balanzas = \frac{NS * T_{necesario}}{T_{disponible}} = \frac{0,9 * 44273,722 \frac{min}{mes}}{14400 \frac{min}{mes}} = 2,767 \cong 3 \quad (11)$$

Finalmente, se necesita un total de 3 balanzas en la estación de pesaje.

Asimismo, esta estación debe estar equipada con las siguientes herramientas:

- Marcador indeleble: para que el cliente escriba el peso del recipiente en la superficie del mismo.
- Etiquetas blancas: en caso de que la superficie del recipiente del cliente no sea apta para escribir con marcador indeleble podrá pegarse una etiqueta y escribir el peso encima de esta.
- Herramientas para la desinfección de recipientes: se utilizan paños de tela y alcohol. Cada cliente, si lo desea, toma un paño de tela limpio para limpiar sus recipientes con alcohol y luego desecha el paño en un tacho. Luego los paños de tela son lavados para volver a utilizar por otros clientes.

Además de la estación de pesaje destinada a los recipientes que contendrán los productos, debe haber balanzas en diferentes zonas del salón para que los clientes pesen la cantidad de producto que desean llevar. Se ubicarán 4 balanzas en el resto del salón.

En la figura 22, de acuerdo a las dimensiones de la balanza (Mercado Libre, 2021), se observa el diseño de la estación de pesaje, considerando además un espacio extra para que varios clientes puedan desinfectar y/o apoyar sus recipientes.

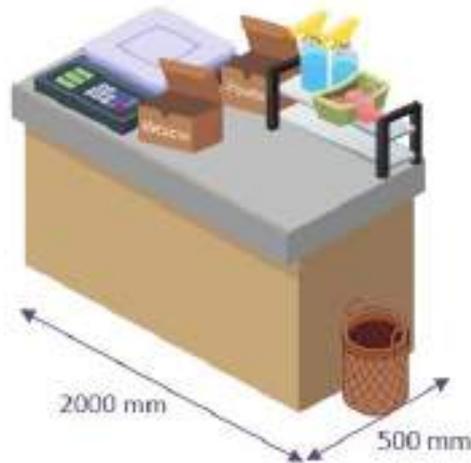


Figura 22: Estación de pesaje

Fuente: Elaboración propia con Canva (2021)

De la figura se desprende que cada estación de pesaje requiere 1 m<sup>2</sup>. Se considera un 50% de la superficie calculada para pasillos (Meyers y Stephens, 2006), resultando en 2 m<sup>2</sup> por estación.

#### 4.5.2.3. Zona de cajas registradoras

Un análisis similar al anterior se realiza para definir la cantidad de cajas registradoras necesarias para cumplir con un nivel de servicio del 90%.

$$NS = \frac{T_{disponible} \times Nro.cajas}{T_{necesario}} \quad (17)$$

$$Nro.Cajas = \frac{NS \times T_{necesario}}{T_{disponible}} \quad (17)$$

Considerando, por un lado, que los clientes llevan en promedio un total de 20 productos y que tardan aproximadamente 2 minutos en descargar los 20 productos sobre el chek out. Por el otro lado, que el tiempo requerido por el cajero para registrar la compra y cobrar es de aproximadamente 30 segundos por producto (12 segundos en pasar un producto por el lector o escribir su código en el sistema más el tiempo que tarda en pesar el producto y descontar el peso del recipiente). Esta información fue obtenida en entrevista con un cajero de supermercado tradicional con balanza en caja (Lopepe, C., com. pers., 2021). Luego, el tiempo necesario por cliente resulta:

$$T_{necesario_{xcliente}} = 2 \frac{min}{cliente} + 0,5 \frac{min}{producto} * 20 \frac{producto}{cliente} = 12 \frac{min}{cliente} \quad (18)$$

Sabiendo que la frecuencia de arribo es de 4088,063 arribos/mes (13), el tiempo necesario resulta:

$$T_{necesario} = T_{necesario_{xcliente}} * Nro.Clientes = 12 \frac{min}{cliente} * 4088,063 \frac{arribos}{mes} = 49056,756 \frac{min}{mes} \quad (19)$$

El número de cajas registradoras necesarias para cumplir con un nivel de servicio del 90% y suponiendo que en promedio la cantidad de arribos por minuto es constante, se calcula a partir de la fórmula 17:

$$Nro. Cajas = \frac{0,9 * 49056,756 \frac{min}{mes}}{14400 \frac{min}{mes}} = 3,066 \cong 4 \quad (17)$$

Finalmente, se necesita un total de 4 cajas registradoras.

El check out debe estar equipado con una caja registradora, una balanza, una computadora, un lector de código de barra/QR, cesto donde guardar los envases retornables que lleva el cliente, espacio para que los clientes puedan descargar sus productos y una silla para cajero/cajera. En la figura 23 se esquematiza el diseño del check out. Al ancho de esta instalación debe sumarse un pasillo cuyo ancho sea tal que pueda transitar un carro de supermercado.



Figura 23: Caja registradora - Check Out

Fuente: Elaboración propia con Canva en base a Mercado Libre (2022)

Finalmente, el área necesaria por caja es de 1.862 m<sup>2</sup> más la superficie requerida de pasillos, resulta en 3.724 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.4. Zona de carros y canastos

Los carros de cuatros ruedas y los canastos son los principales equipos para el manejo de materiales dentro del supermercado, por parte del cliente.

Se calcula el total de cantidad de equipos necesarios para brindar al cliente un nivel de servicio del 100%, ya que es un bien primordial para llevar adelante la compra. Siguiendo el cálculo de número de balanzas, cajas y lugares de estacionamiento se calcula la cantidad de equipos con la fórmula (20):

$$Nro. Equipos = \frac{NS * T_{necesario}}{T_{disponible}} \quad (20)$$

Siendo:

-  $T_{necesario}$ : cantidad de tiempo que el cliente utiliza el equipo (carro o canasto). Es igual a la cantidad de tiempo que el cliente permanece en la instalación. Calculado en puntos anteriores resulta de  $56,163 \frac{min}{cliente}$ .

Finalmente, la cantidad de equipos necesarios resulta:

$$Nro. Equipos = \frac{1*56,163 \frac{min}{arriba} * 4088,063 \frac{arribos}{mes}}{14440 \frac{min}{mes}} = 15,9 \cong 16 \quad (20)$$

De los equipos necesarios el 50% corresponden a carros y el 50% a canastos.

Los carros de cuatro ruedas se almacenan encastrados, el largo ocupado por una fila de carros es igual al largo de un solo carro (0,76 m) más la cantidad en la fila multiplicado por 0,4 m (porción de carro que queda fuera del encastre) (Mercado Libre, 2022). En el caso de los canastos, el apilado se da en sentido vertical, por lo tanto una pila de canastos ocupa una altura igual al alto (0,2 m) multiplicado por la cantidad apilada y por 0,05 m (porción de canasto que queda fuera del encastre) (Mercado Libre, 2022). Teniendo en cuenta las medidas de ambos, se calcula el espacio total de almacenamiento, como se observa en la tabla 12.

| Equipo   | Medidas (largo x ancho x alto) m | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Tipo de almacenamiento | Cantidad | Espacio almacenamiento (largo x ancho x alto) m                 |
|--|----------------------------------|---------------------------|------------------------|----------|---|
| Carro de cuatro ruedas   | 0,76 x 0,47 x 0,9                | 0,321                     | Encastrado             | 8        | Largo:<br>0,76*8*d=0,76*8*0,4=2,432<br>Ancho: 0,47<br>Alto: 0,9 |
| Canasto  | 0,465 x 0,3 x 0,2                | 0,0279                    | Apilado de 1,4 m       | 8        | Largo: 0,465<br>Ancho: 0,3<br>Alto:<br>0,2*8*b=0,2*8*0,05=0,08  |
| <b>Total espacio de almacenamiento en piso (m<sup>2</sup>)</b>           |                                  |                           |                        |          | <b>1,283</b>  |
| <b>Total espacio de almacenamiento en piso + pasillos(m<sup>2</sup>)</b> |                                  |                           |                        |          | <b>3.21</b>   |

Tabla 12: Requerimientos de espacio para almacenamiento de equipos de manejo de materiales

Fuente: Elaboración propia (2022)

#### 4.5.2.5. Zona de frascos

Se estima que el requerimiento de frascos decrecerá con el tiempo, cuando los clientes comiencen a adaptarse al modo de compra y al movimiento “cero desperdicios” y utilicen recipientes propios. Inicialmente se destina una superficie igual a la de zona de pesaje, de 2 m<sup>2</sup>, cuya capacidad de guardado se adapta a la demanda a través de la altura de la estantería.

#### 4.5.2.6. Depósito de pedidos online

Los pedidos online son preparados por empleados/as del supermercado el mismo día de la fecha de retiro. Por lo tanto, los pedidos preparados serán guardados durante una jornada como máximo.

A través de la encuesta realizada se conoce que el 67% de los clientes estarían dispuestos a realizar las compras de forma online (ver Figura 14), aunque se desconoce qué

porcentaje de estos clientes elegiría exclusivamente este canal. Según la Encuesta a Supermercados y Autoservicios Mayoristas realizada por INDEC (pág. 6, 2020) el 5,2% de las ventas en supermercados se realizan a través del canal online. Luego, la cantidad de pedidos diarios por canal online para una sola sucursal resulta:

$$Cantidad\ de\ pedidos\ canal\ online = \frac{4088,063 \left[ \frac{arribos}{mes} \right] * 0,052}{30 \left[ \frac{dias}{mes} \right]} = 7,086 \left[ \frac{arribos}{dia} \right] \quad (21)$$

Siendo arribos≈pedidos

Siguiendo el criterio de Meyers y Stephens (2005) el depósito para pedidos será calculado para la mitad de la cantidad, redondeando para el caso más desfavorable.

Los pedidos en el depósito serán guardados de la siguiente forma: cuando el pedido contenga productos que requieran refrigeración, estos serán separados del resto del pedido y almacenados en una heladera, posteriormente a su correcta identificación con el número de pedido, y el resto de los productos que no requieren refrigeración serán depositados en carros o canastos; cuando el pedido no contiene productos que requieren refrigeración, la totalidad de los productos son almacenados en carros o canastos.

Al considerar el caso más desfavorable en el que el pedido es adecuado para el tamaño del carro, se necesitará un espacio de 0,76 x 0,47 x 0,9 m por pedido (Mercado Libre, 2022). Además, suponiendo que los carros con pedidos se acomodan consecutivamente con el largo en contacto y el ancho hacia el pasillo, se puede calcular el tamaño necesario para pasillo. Los datos se observan en la tabla 13.

|                   | Requerimiento de espacio |                 |          | Q/2 | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|-------------------|--------------------------|-----------------|----------|-----|------------------------------|---------------------------|
|                   | Largo (m)                | Profundidad (m) | Alto (m) |     |                              |                           |
| Carro             | 0,76                     | 0,47            | 0,9      | 4   | 1,429                        | 1,286                     |
| Pasillo           | 1,88*                    | 0,76**          | -        | -   | 1,429                        | 2                         |
| Heladera vertical | 0,670                    | 0,650           | 2,140    | -   | 0,436                        | 0,932                     |
| <b>TOTAL</b>      |                          |                 |          |     | <b>3,294</b>                 | <b>4,218</b>              |

Tabla 13: Cálculo de espacio para depósito de pedidos

Fuente: Elaboración propia (2022)

\*El largo del pasillo es igual a 4 veces el ancho del carro.

\*\*El ancho del pasillo debe como mínimo igual al largo del carro para que sea factible de maniobrar.

El espacio requerido para almacenar los pedidos online es de ≈3,3 m<sup>2</sup>.

Este espacio se duplica para que los cajeros/as depositen los envases que los clientes retornan.

Finalmente la superficie del depósito resulta de 6,6 m<sup>2</sup>.

Con el objetivo de aprovechar el espacio volumétrico, se colocan estanterías a una altura mayor a la del carro, para el almacenamiento de suministros de oficina.

#### 4.5.2.7. Estacionamiento

La funcionalidad del estacionamiento radica en otorgar comodidad al cliente a la hora de trasladar sus recipientes, generalmente frágiles si son de vidrio, colaborando en aumentar el nivel de servicio brindado.

En este caso se opta por una playa de estacionamiento descubierta. El espacio de estacionamiento sirve como playón de descarga cuando arriban nuevos productos. Como el stock se renueva constantemente, siguiendo una filosofía Just In Time, y los proveedores locales son generalmente pequeños productores, los productos llegan en utilitarios.

Los utilitarios pueden tener medidas de 6,198 m de largo y 2,470 m de ancho más 1,3 m de ambos lados para apertura de puertas. Según la ordenanza municipal 8102, el ancho mínimo de los accesos debe ser de 3,5 m (Municipalidad del Partido de General Pueyrredón, 2014).

Para asegurar la disponibilidad completa del estacionamiento, la recepción de mercadería se realiza fuera del horario de atención al cliente. Sin embargo, se deja un lugar reservado para contemplar excepciones. Otra de las ventajas de descargar cuando el local permanece cerrado a los clientes, es poder realizar la reposición del stock en el salón de ventas sin entorpecer el flujo o poner en peligro la seguridad de las personas.

Para determinar la cantidad de espacios de estacionamiento necesarios se utiliza la fórmula 22:

$$Nro. Espacios Estacionamiento = \frac{NS * T_{necesario}}{T_{disponible}} * p \quad (22)$$

La frecuencia mensual de arribos a una sucursal de supermercado “cero desperdicios” es de 4088,063. Al desconocer la probabilidad (p) de que el cliente necesite utilizar el estacionamiento, se la estima de 0,5. En la fórmula 23 se calcula el tiempo necesario por cliente para ocupar el lugar de estacionamiento:

$$T_{necesario_{xCliente}} = T_{necesarioPesaje} + T_{necesarioSelecciónProd} + T_{necesarioCaja} + T_{necesarioGuardado} \quad (23)$$

Siendo:

- $T_{NecesarioPesaje}$ : es el tiempo que tarda un cliente en pesar los recipientes en la estación de pesaje. Calculado en (12).
- $T_{NecesarioSelecciónProd}$ : es el tiempo que tarda un cliente en seleccionar los productos adentro del salón.
- $T_{NecesarioCaja}$ : es el tiempo que tarda un cliente en el chek out. Calculado en (19).
- $T_{NecesarioGuardado}$ : es el tiempo que tarda un cliente en guardar los productos para llevárselos luego del chek out.

Para calcular  $T_{\text{NecesarioSelecciónProd}}$  se considera el tiempo que tarda una persona en recorrer la superficie del salón, más el tiempo que tarda en seleccionar un promedio de 20 productos y llenar los recipientes. Se considera el caso más desfavorable en el que todos los productos que lleva el cliente requieren rellenar un envase. A través de la observación y del diálogo con personal de supermercado se obtienen los siguientes valores aproximados:

- Tiempo para recorrer observando un salón: 10 minutos
- Tiempo para seleccionar un producto y llenar recipiente: 1 minuto
- Tiempo para acomodar los productos en carro, canastos, bolsas o cajas: 10 segundos/producto.

Luego:

$$T_{\text{necesarioSelecciónProd}} = 10 \frac{\text{min}}{\text{cliente}} + 1 \frac{\text{min}}{\text{producto}} * 20 \frac{\text{productos}}{\text{cliente}} = 30 \frac{\text{min}}{\text{cliente}} \quad (24)$$

$$T_{\text{necesarioGuardado}} = 10 \frac{\text{seg}}{\text{prod}} * \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}} * 20 \frac{\text{prod}}{\text{cliente}} = \frac{10}{3} \frac{\text{min}}{\text{cliente}} \quad (25)$$

$$T_{\text{necesario}_x\text{cliente}} = 10,83 \frac{\text{min}}{\text{cliente}} + 30 \frac{\text{min}}{\text{cliente}} + 12 \frac{\text{min}}{\text{cliente}} + \frac{10}{3} \frac{\text{min}}{\text{cliente}} = 56,163 \frac{\text{min}}{\text{cliente}} \quad (23)$$

Finalmente, para cumplir con un nivel de servicio del 100%, resulta:

$$\text{Nro. Espacios Estacionamiento} = \frac{1 * 56,163 \frac{\text{min}}{\text{cliente}} * 4088,063 \frac{\text{arribos}}{\text{mes}}}{14440 \frac{\text{min}}{\text{mes}}} * 0,5 = 7,95 \cong 8 \quad (22)$$

Los espacios de estacionamiento para auto deben medir como mínimo 5,5 m por 2,4 m (13,2m<sup>2</sup>) (Municipalidad del Partido de General Pueyrredón, 2014). Además de estos espacios, se deja un espacio exclusivo para descarga de tamaño 7,5 m de largo y 3,8 m de ancho, para que quepa un utilitario.

Se debe dejar espacio suficiente para circulación y maniobra, definido por el radio de giro de un vehículo a 90°. Siendo el radio de giro de 3,5 m aproximadamente, el espacio de maniobras tiene un total de 5,9 m (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2014).

Asimismo, uno de los espacios de estacionamiento debe ser para discapacitados y sus medidas serán de 5,5 m por 3,5 m (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2014).

Además de los espacios de estacionamiento para automóviles y utilitarios, se debe considerar el espacio de estacionamiento para bicicletas y motos, en caso de que los clientes opten por arribar en este tipo de transporte. Es importante brindar al cliente la posibilidad de poder guardar bicicletas, para promover su uso como parte del movimiento cero desperdicios. La cantidad de espacios de estacionamiento para estos vehículos será igual a la mitad de espacios destinados a automóviles, considerando que al tener poca capacidad de carga, los clientes pueden preferir los automóviles. El espacio de guardado para una bicicleta o moto es de 2,3 m de largo y 0,9 m de ancho (2,07 m<sup>2</sup>) (Mercado Libre, 2022 y Zanella, 2022).

Por último, se tiene en cuenta el espacio de guardado para las bicicletas de delivery. En base al apartado 4.5.2.6., una sucursal de supermercado “cero desperdicios” recibe

aproximadamente 7 pedidos online al día. Considerando que un pedido puede ser retirado por el cliente o entregado por el delivery, y que una bicicleta podría cargar 1 o más pedidos, dependiendo de la cantidad de artículos, se destina un espacio de estacionamiento para 2 bicicletas de delivery.

En la tabla 14 se detallan los resultados:

| Vehículo                   | Cantidad de lugares | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Superficie total (m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Automóviles                | 7                   | 13,2                         | 92,4                               |
| Automóviles discapacitados | 1                   | 19,25                        | 19,25                              |
| Bicicletas y motos         | 6                   | 2,07                         | 12,42                              |
| Utilitario                 | 1                   | 28,5                         | 28,5                               |
| Espacio maniobra           | 1                   | a= 5,9 m                     | 5.9*1                              |

Tabla 14: Superficie requerida por tipo de vehículo sector estacionamiento

Fuente: Elaboración propia (2022)

#### 4.5.2.8. Baños y vestuarios

Los baños de la instalación serán para uso exclusivo del personal. Para ello se debe conocer la cantidad de empleados totales del supermercado “cero desperdicios”. Como requisito base se conoce que el Indicador Mínimo de Trabajadores (IMP), definido por AFIP, debe ser igual a 6 para el rubro supermercados. En la tabla 15 se describe la cantidad de empleados destinados a cada puesto en el supermercado.

| Puesto                                 | Cantidad de empleados |
|--|-----------------------|
| Cajas                                  | 4                     |
| Asesoramiento en salón*                | 2                     |
| Reposición y limpieza de mobiliarios** | 3                     |
| Administración                         | 2                     |
| Gestión de redes sociales y eventos    | 1                     |
| Gerencia                               | 1                     |
| <b>Total</b>                           | <b>13</b>             |

Tabla 15: Cantidad de empleados para supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia (2022)

\*En base a lo recabado en la encuesta, figura 10, los potenciales clientes desconocen el movimiento “cero desperdicios”, el cual define los principios del supermercado. La cantidad de empleados destinados a este puesto resulta de 2, para poder abarcar el asesoramiento relacionado al modo de compra, características y ubicación de los productos, y capacitación sobre el movimiento “cero desperdicios”.

\*\*Partiendo de los resultados de la encuesta correspondientes a la pregunta 5 (ver Anexo I), en la figura 8 se observa que el 69% de los clientes considera muy importante la higiene del sitio de compra. Es por ello que la cantidad de empleados destinados a este puesto es igual a 3.

En base al Art. 49 del Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo, cuando el total de empleados está entre 11 y 20, debe existir:

- a) Para hombres: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas.
- b) Para mujeres: 1 inodoro, 2 lavabos y 2 duchas.
- c) Para esta cantidad de empleados son obligatorios los vestuarios con armarios individuales por cada empleado.

En el sector baños se ubica, además, el cuarto donde se guardan los insumos de limpieza. Se considera un requerimiento de superficie igual al del baño. En la tabla 16 se encuentran los requerimientos de espacio para la construcción de baños.

| Mobiliario               | Dimensiones (m)                |       | Cantidad | Superficie Requerida (m <sup>2</sup> ) | Fuente               |
|--------------------------|--------------------------------|-------|----------|--|----------------------|
|                          | Largo                          | Ancho |          |  |                      |
| Inodoro + espacio libre  | 1,20                           | 0,70  | 2        | 1,68                                   | Tomé (2017)          |
| Orinal + espacio libre   | 1,20                           | 0,70  | 1        | 0,84                                   |                      |
| Lavabo                   | 0,60                           | 0,45  | 4        | 1,08                                   |                      |
| Ducha                    | 0,60                           | 0,60  | 4        | 1,44                                   |                      |
| Pasillo lavabo           | 0,60                           | 0,60  | 4        | 1,44                                   |                      |
| Pasillo ducha            | 0,60                           | 0,60  | 4        | 1,44                                   |                      |
| Armarios x2*             | 0,26                           | 0,52  | 7        | 0,94                                   | Mercado Libre (2022) |
| Pasillo armarios         | 0,26                           | 0,60  | 7        | 1,09                                   | Tomé (2017)          |
| Total Baños y Vestuarios |                                |       |          | 9,95                                   |                      |
| TOTAL                    | + Cuarto productos de limpieza |       |          | 19,90                                  |                      |

Tabla 16: Requerimientos de espacio para baños y vestuarios de empleados

Fuente: Elaboración propia (2022)

\*Se considera por 2 unidades para poder ubicarlos en dos niveles.

#### 4.5.2.9. Oficinas

Siguiendo el requisito para diseño de espacios auxiliares de Meyers y Stephens (2006), adaptado a operaciones de servicio, una oficina individual debe tener un total de aproximadamente 10 m<sup>2</sup>.

Los puestos que requieren de oficina en la sucursal son administración, gestión de redes sociales y eventos y gerencia de sucursal. Los puestos involucran un total de 4 personas, por lo tanto son requeridos 40 m<sup>2</sup> de oficina.

#### 4.5.2.10. Cocina y comedor

Se necesita una cocina comedor para 13 empleados. El espacio requerido se calcula a partir de las dimensiones necesarias para mesa, sillas, microondas, heladera, mesada con pileta, pava eléctrica y dispenser de agua caliente y fría. En la tabla 17 se especifican los requerimientos de espacio.

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

| Mobiliario       | Dimensiones (m)                                  |       | Cantidad  | Superficie Requerida (m <sup>2</sup> ) | Fuente               |
|------------------|--|-------|---|--|----------------------|
|                  | Largo  | Ancho |   |  |                      |
| Mesa             | 0,22   | 0,1   | 1   | 0,022                                  | Mercado Libre (2022) |
| Silla            | 0,45   | 0,45  | 13  | 2,632                                  | Mercado Libre (2022) |
| Pileta Bacha     | 0,52   | 0,32  | 1   | -                                      | Mercado Libre (2022) |
| Microondas       | 0,489  | 0,392 | 1   | -                                      | Musimundo (2022)     |
| Heladera         | 0,62   | 0,54  | 1   | 0,335                                  | Mercado Libre (2022) |
| Pava eléctrica   | 0,22   | 0,22  | 1   | -                                      | Musimundo (2022)     |
| Dispenser        | 0,86   | 0,33  | 1   | 0,284                                  | Mercado Libre (2022) |
| Mesada           | 1,829  | 0,60  | Largo p/ pileta, microondas y pava eléctrica+adicional de 0,6 m | 1,097                                  | Tomé (2022)          |
| Total mobiliario |  |       |   | 4,370                                  |                      |
| TOTAL            | +Pasillo de 0,9 m alrededor de la mesa c/ sillas |       |   | 8,186                                  | Tomé (2022)          |

Tabla 17: Requerimientos de espacio para comedor de empleados

Fuente: Elaboración propia (2022)

El Artículo 52 del Decreto 351/79 que regula la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo expresa que el comedor debe ubicarse lo más aisladamente posible del resto del establecimiento, en este caso la parte donde se brinda el servicio, que es visible para el cliente.

#### 4.5.3. Análisis de relación de actividades

Para determinar la distribución espacial dentro del supermercado se realiza un análisis de relación de actividades. Se consideran los sectores considerados en 4.5.2:

Se confecciona un diagrama de relación de actividades, como se observa en la figura 24.



Figura 24: Diagrama de relación de actividades

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla 18 se describen los códigos de razón utilizados debajo de los códigos de cercanía.

| Código de razón | Razón   |
|-----------------|---|
| 1               | La selección de productos es el paso siguiente a pesar los frascos  |
| 2               | Ir a sector cajas es el paso siguiente a selección de productos   |
| 3               | No es deseable que el baño se encuentre cerca de alimentos p/ evitar contaminaciones en los productos                                     |
| 4               | El pesaje es el paso siguiente a tomar frascos  |
| 5               | La salida debe estar cerca del último paso del cliente (cajas)  |
| 6               | Los frascos que toma el cliente deben poder ponerse rápidamente en un carro/canasto para su comodidad                                     |
| 7               | El carro puede llegar con frascos propios y necesita carro/canasto para poder trasladarlos cómodamente                                    |
| 8               | El cliente y el repartidor deben poder retirar los pedidos online de forma accesible  |
| 9               | No es deseable que el baño se encuentre cerca de depósito de alimentos p/ evitar contaminaciones en los productos                         |
| 10              | No es deseable que el baño se encuentre cerca del lugar de almuerzo p/ evitar contaminaciones   |
| 11              | El comedor y las oficinas se ubican cerca para crear un espacio cómodo para empleados   |
| 12              | No es deseable que la cocina y comedor se encuentren cerca de la zona de cajas registradoras para evitar contaminaciones en los alimentos |
| 13              | No es deseable que la cocina y comedor se encuentren cerca de la zona de productos para evitar contaminaciones en los alimentos           |

Tabla 18: Códigos de razón y su descripción

Fuente: Elaboración propia (2022)

Luego, con la información del diagrama de relación de actividades se construye una hoja de trabajo, como se observa en la tabla 19.

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

| Actividades                   | A   | E     | I | O       | U               | X      |
|-------------------------------|-----|-------|---|---------|-----------------|--------|
| 1.Zona de productos           | 2,3 | -     | - | 4,5,6,7 | 9               | 8,10   |
| 2.Zona de pesaje              | 1,5 | -     | - | 7       | 3,4,6,8,9,10    | -      |
| 3.Zona de cajas registradoras | 1   | 7     | - | -       | 2,4,5,6,8,9     | 10     |
| 4.Zona de carros y canastos   | 5   | 7     | - | 1       | 2,3,6,8,9,10    | -      |
| 5.Zona de frascos             | 2,4 | -     | - | 1,7     | 3,6,8,9,10      | -      |
| 6.Depósito de pedidos online  | -   | 7     | - | 1       | 2,3,4,5,9,10    | 8      |
| 7.Estacionamiento             | -   | 3,4,6 | - | 1,2,5   | 8,9,10          | -      |
| 8.Baños y vestuarios          | -   | -     | - | -       | 2,3,4,5,7,9     | 1,6,10 |
| 9.Oficinas                    | -   | 10    | - | -       | 1,2,3,4,5,6,7,8 | -      |
| 10.Cocina y comedor           | -   | 9     | - | -       | 2,4,5,6,7       | 1,3,8  |

Tabla 19: Hoja de trabajo a partir de diagrama de relación de actividades

Fuente: Elaboración propia (2022)

Finalmente, con ayuda de la hoja de trabajo, se confecciona un diagrama adimensional de bloques. Cuyo resultado se muestra en la figura 25. A su vez, se señala con flechas el flujo predominante del proceso de servicio, el del cliente.

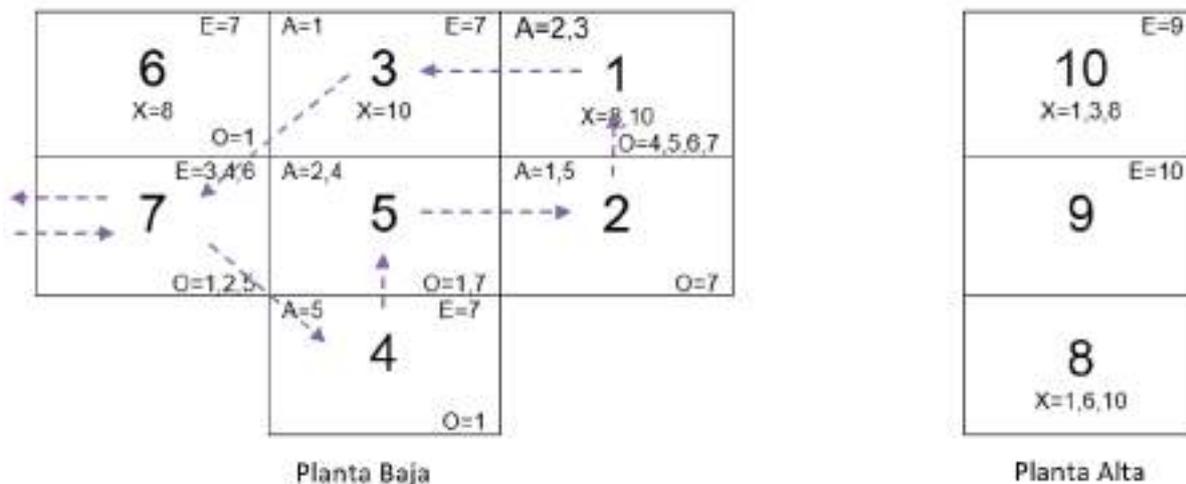


Figura 25: Diagrama adimensional de bloques y análisis de flujo

Fuente: Elaboración propia (2022)

- ✓ Orden de productos en salón de ventas:

Para el caso de los productos en salón de ventas se ubican teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- Las frutas y verduras no se ubican contra paredes porque están ubicadas en un mueble expositor con acceso de ambos lados.
- Los productos líquidos de higiene y limpieza deben ir contra una pared ya que contienen los depósitos detrás. Por esta razón, el resto de los productos sólidos de higiene y limpieza también irán contra una pared.
- Es deseable que los productos alimenticios se ubiquen lejos de productos de limpieza e higiene para evitar cualquier posibilidad de absorción de olores.

## Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

- Aquellos productos que requieren frío se ubicarán contra una pared para poder conectar las heladeras fácilmente a la red eléctrica. Estos son lácteos, leches de origen vegetal, bebidas y pastas frescas.
- Siguiendo el criterio de distribución para un comercio minorista propuesto por Krajewski (2008), los productos comprados por impulso se ubicarán al ingreso del salón de ventas: golosinas, amasados de pastelería, bebidas alcohólicas. Mientras que aquellos productos de primera necesidad se ubicarán cerca de la caja registradora.

Una vez cumplidos estos requisitos, los productos son ordenados por afinidad para que su ubicación resulte intuitiva para el cliente.

### 4.5.4. Plano de la instalación

En la tabla 20 se resumen los requerimientos de superficie para cada área dentro del supermercado.

| Área                          | Cantidad  | Superficie individual (m <sup>2</sup> )  | Total (m <sup>2</sup> )           | Referencia |
|-------------------------------|---|--|-----------------------------------|------------|
| Zona de productos             | N/A   | N/A  | 31,424 + pasillos de 1,5 de ancho | 4.5.2.1    |
| Zona de pesaje                | 3 estaciones  | 2  | 6                                 | 4.5.2.2    |
| Zona de cajas registradoras   | 4 Chek Out  | 3,8  | 15,2                              | 4.5.2.3    |
| Guardado de carros y canastos | Carros: 8<br>Canastos: 8  | N/A  | 3.2                               | 4.5.2.4    |
| Frascos                       | -   | -  | 2                                 | 4.5.2.5    |
| Depósito de pedido online     | N/A   | N/A  | 6,6                               | 4.5.2.6    |
| Estacionamiento               | Autos: 7<br>Discapacitados: 1<br>Bicicletas y motos: 6<br>Utilitario: 1 | Autos: 13,2<br>Discapacitados: 19,25<br>Bicicletas y motos: 2,07<br>Utilitario: 28,5 | 152,57+ pasillos de 5,9 m (autos) | 4.5.2.7    |
| Baños                         | 1   | 19,900   | 19,900                            | 4.5.2.8    |
| Oficinas                      | 4   | 10   | 40                                | 4.5.2.9    |
| Cocina y comedor              | 1   | 8,186  | 8,186                             | 4.5.2.10   |

Tabla 20: Resumen de requerimientos de espacio para cada área del supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia (2022)

En base al diagrama adimensional de bloques y a los requisitos del orden de productos dentro del salón de ventas se realiza a escala el plano de la instalación, considerando las dimensiones de un terreno tipo (15,2 m\*33,5 m). Para mantener góndolas y otros mobiliarios alineados se redondean los metros lineales requeridos para cada producto (sombreados en negro la figura 26). En las figuras 26 y 27 se presenta un plano de distribución posible para el supermercado “cero desperdicios”.

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

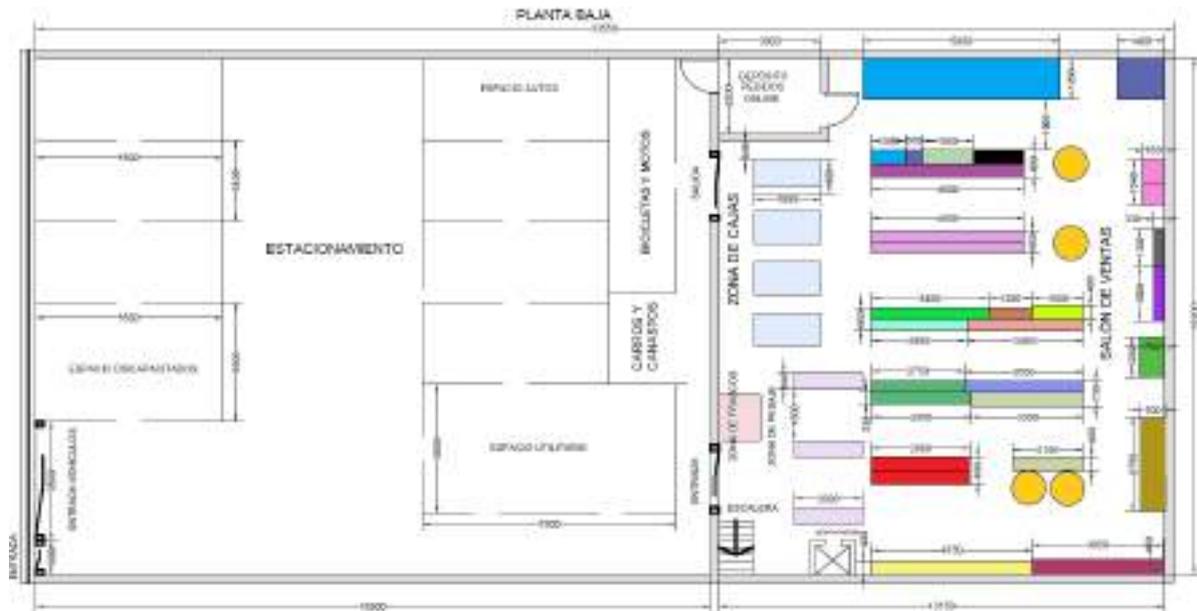


Figura 26: Plano de distribución planta baja de supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia (2022)

Referencias:

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Productos de Limpieza (dispenser + góndola) | Heladera horizontal              |
| Productos de Higiene (dispenser + góndola)  | Cereales y otros cereales        |
| Productos de Higiene femenina               | Azúcar                           |
| Aceites y vinagres                          | Arroz                            |
| Galletitas y golosinas                      | Condimentos y sal                |
| Té  | Panadería                        |
| Yerba                                       | Fruta y verdura                  |
| Café y Cacao                                | Frutas secas                     |
| Vino  | Legumbres                        |
| Heladeras verticales                        | Harinas de trigo y otras harinas |
| Heladera p/ cerveza                         | Balanzas                         |

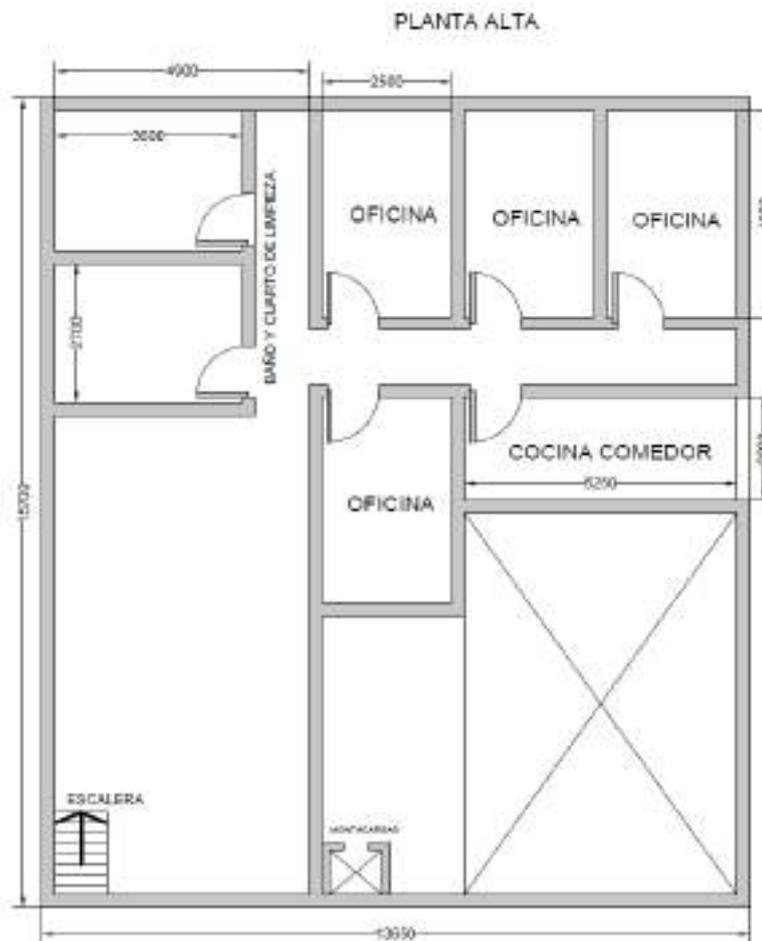


Figura 27: Plano de distribución planta alta de supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia (2022)

Se observa, que al distribuir los productos en el salón de ventas queda espacio ocioso, así como también en la planta alta. Estos espacios servirán para absorber parte del aumento de la demanda y para tener libertad de negociación con los proveedores en cuanto al tiempo de reposición, considerando que podrían almacenarse algunos productos en un depósito en planta alta. Para la posible utilización de la planta alta como depósito se considera un espacio para montacargas.

#### 4.6. Aprovechamiento

##### 4.6.1. Proceso de aprovisionamiento

El proceso de aprovisionamiento se encuentra a cargo del proveedor. El mismo acude a la sucursal cuando se realiza un pedido de productos. En los casos de productos de higiene y de limpieza es el proveedor quien se encarga de rellenar los depósitos de las máquinas expendedoras (La Quemisterie, com. pers.). En el resto de los casos es decisión del proveedor realizar la reposición, pero sí está a cargo del traslado hacia el supermercado. Esto se da ya que el proveedor debe regresar del supermercado con los recipientes en los



- 2) Calidad: la calidad será mejor valorada cuando sea consistente.
- 3) Precio: el precio será mejor valorado cuando sea menor a un supermercado regular, debido a la venta a granel.
- 4) Localización: la localización será mejor valorada cuando se encuentre en Mar del Plata o localidades cercanas.

Como se puede observar, muchos de los criterios contemplados en la encuesta coinciden con los principios de la economía circular. El origen orgánico y el proceso productivo ecológico de un producto, observados en la figura 8, hacen referencia al criterio 1.a. y 1.b. del Eco-Diseño. A su vez, la importancia de que la cadena logística sea corta, también plasmada en la figura 8, corresponde al criterio número 4. Si bien estos criterios aún no tienen un gran porcentaje de consideración entre los principales clientes, sí son criterios importantes en los supermercados “cero desperdicios” alrededor del mundo porque son las principales características del movimiento.

Finalmente, los atributos de los productos más importantes para los clientes son la calidad y los precios bajos (ver figura 6), relacionados a los criterios 2 y 3.

El supermercado tendrá tantos proveedores como variedades de productos. Como se ha mencionado anteriormente, una de las características de los supermercados “cero desperdicios” es que la marca de los productos no es un factor importante, sino su calidad. Por lo tanto no es necesario ofrecer diferentes marcas de un mismo producto.

Se diseña una metodología para la selección de proveedores. Para ello se utilizará una matriz de ponderación en donde se analiza la importancia de cada criterio y cómo los proveedores cumplen con ellos. En la tabla 21 se observa la matriz de selección multicriterio y posteriormente se detalla el modo de construcción.

| Matriz de ponderación |        | Proveedor 1 |             | Proveedor 2 |             | Proveedor 3 |             |
|-----------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Criterios             | Peso % | Puntaje     | Ponderación | Puntaje     | Ponderación | Puntaje     | Ponderación |
| 1.a.                  | 20     |             |             |             |             |             |             |
| 1.b.                  | 15     |             |             |             |             |             |             |
| 1.c.                  | 10     |             |             |             |             |             |             |
| 1.d.                  | 20     |             |             |             |             |             |             |
| 2.                    | 10     |             |             |             |             |             |             |
| 3.                    | 15     |             |             |             |             |             |             |
| 4.                    | 10     |             |             |             |             |             |             |
| <b>Total</b>          | 100    |             |             |             |             |             |             |

Tabla 21: Matriz de ponderación multicriterio para la elección de proveedores

Fuente: Elaboración propia (2022)

En el caso en que este criterio no aplique al producto, como por ejemplo, para el caso de los alimentos, se distribuirán los 10 puntos entre los criterios restantes, en partes iguales.

Para cada proveedor y cada criterio se selecciona un valor del 1 al 5. Cuanto mayor sea el valor, mejor cumple con ese criterio un proveedor. En ningún caso un proveedor puede estar puntuado con 0, debe cumplir con todos los criterios con un 1 como mínimo. Para el caso del criterio 4 de localización se utilizará la regla de tres simple:

-Entre todos los proveedores, aquella distancia que sea menor (entre su localización y la del supermercado “cero desperdicios”) será puntuada con 5.

-Para puntuar al resto de los proveedores, se utiliza la regla de tres simple, en donde si “x” distancia corresponde a un valor de 5, “y” distancia ¿a cuánto corresponde? Siendo “x” la distancia menor entre todos los proveedores, e “y” la distancia del proveedor que se está evaluando.

Para el cálculo de “ponderación” para cada criterio y proveedor se utiliza la fórmula (26):

$$Ponderación_{i,j} = Peso\%_i * Puntaje_{i,j} \quad (26)$$

Siendo:

$i=1\dots m$  con  $m=7$  o  $m=6$  según sea la cantidad de criterios a utilizar

$j=1\dots n$  con  $n$ : cantidad de proveedores

Para calcular el puntaje total que obtiene cada proveedor se utiliza la fórmula (27):

$$Total\ ponderación_j = \sum_{i=1}^m Ponderación_{i,j} \quad (27)$$

Finalmente, el proveedor seleccionado será aquel que obtenga mayor valor de “total ponderación”. Como criterio de corte, se define, que aquellos proveedores con un puntaje inferior a 3 no son aprobados y deben descartarse de la selección. Siendo 3 el promedio entre el mejor proveedor y el peor proveedor.

#### 4.7. Diseño de logística inversa

A diferencia de una cadena de suministros de un supermercado regular, esta no finaliza en el cliente, sino que contempla el interrogante ¿qué hace el cliente con los residuos luego de consumir el producto?

En respuesta a esta pregunta se encuentran tres respuestas posibles:

a) Cuando el producto no posee envase, porque se vende a granel o tiene un formato que no necesita recipiente, no es necesario el reciclaje, reutilización o logística inversa.

b) En aquellos casos en los que un envase es inevitable y no es posible que sea retornable, el cliente será responsable de reciclar o reutilizar el descarte.

c) Cuando el producto tiene envase retornable, por ejemplo de vidrio, existe una logística inversa para devolver el envase al proveedor, quien lo reutilizará en su proceso productivo.

El caso “a” no requiere de ninguna acción por parte del supermercado. Para el caso “b”, el supermercado ofrece capacitación en cómo reutilizar envases o reciclar. Una de las opciones es formar botellas rellenas con plásticos de un solo uso, denominadas “eco-botellas” por el proyecto “ReConstruir Mdp”. El supermercado se ofrece como punto de recolección (punto verde) de las botellas con plásticos que puedan realizar los clientes. El proyecto “ReConstruir Mdp” cuenta con voluntarios que se encargan de retirar las eco-botellas y llevarlas al punto de procesamiento que se encuentra en la misma ciudad. Luego, el contenido de las botellas es separado y diferenciado para luego ser fundido y convertido finalmente en madera plástica (Re-Construir Mar del Plata, 2021). Las eco-botellas pueden ser almacenadas en cestos ubicados en el espacio destinado a depósito en la planta alta del edificio.

Cuando el supermercado “cero desperdicios” recibe los productos por parte de los proveedores, se generan residuos, que si bien pretenden ser mínimos, no se pueden eliminar por completo. Por ejemplo, bolsas grandes de plástico o papel, plástico proveniente del zunchado de pallets. En estos casos, el supermercado se compromete a ubicar los desechos en una vía de reciclaje.

En la figura 29 se observa el diagrama de flujo para los procesos existentes en los casos “b” y “c”.

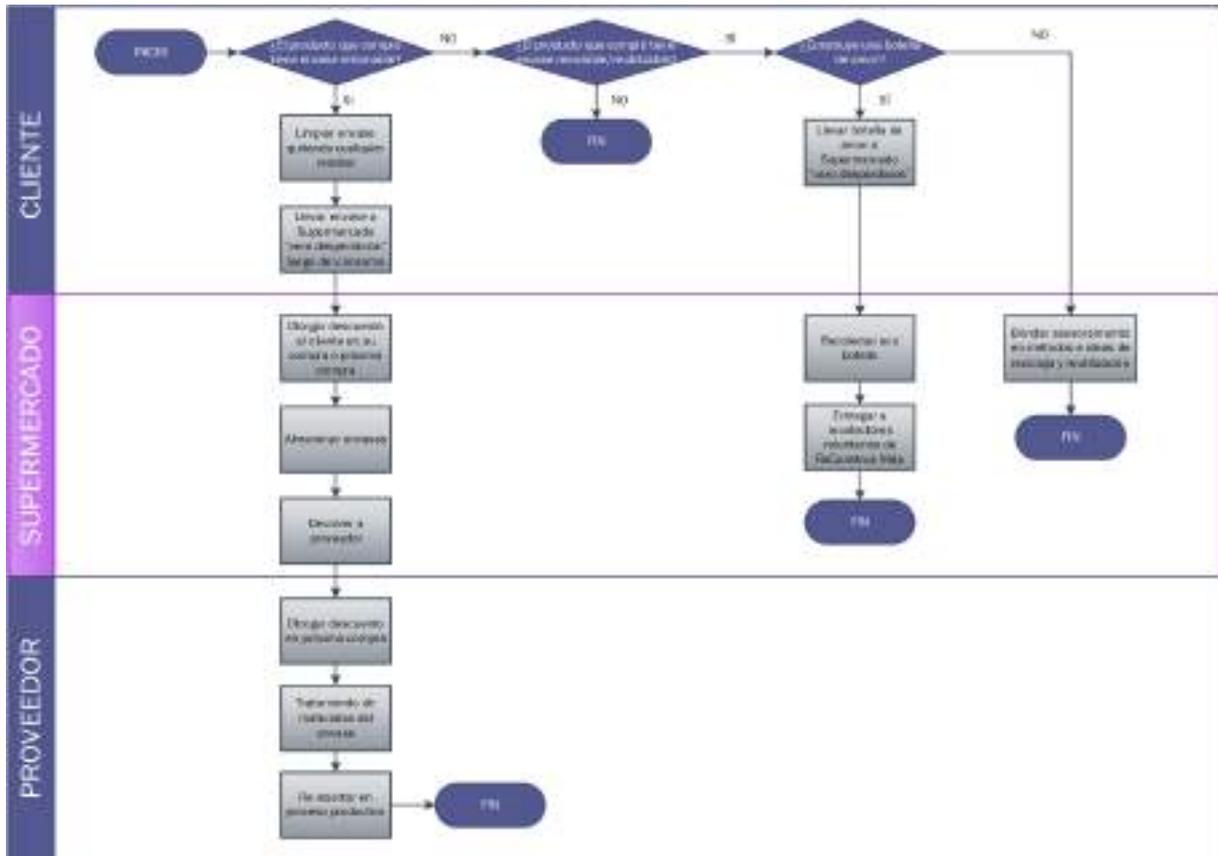


Figura 29: Diagrama de flujo de logística inversa y reciclado de desperdicios

Fuente: Elaboración propia (2022)

#### 4.8. Ventajas Ambientales

Como se evidencia a lo largo del desarrollo del presente Trabajo Final, un supermercado “cero desperdicios” presenta diversas ventajas ambientales en comparación a supermercado regular. Todas sus decisiones tienen en cuenta el impacto ambiental a generar. El supermercado “cero desperdicios” ubicado en Buenos Aires, Cero Market, realizó un estudio y definió qué cantidad de plásticos se ahorran comprando productos sin envase (Cero Market, 2021):

- Por cada figura 110 g de alimento balanceado, arroces, avenas, café, cereales, galletitas, golosinas, granolas, harinas, legumbres, pastas, premezclas o semillas se ahorra 1 g plástico.
- Por cada 100 g de especias, condimentos, frutos secos, mermeladas y dulces se ahorran 2 g de plástico.
- Por cada 100 g de aceites, conservas y vinagres se ahorran 3 g de plástico.
- Por cada 100 g de productos de limpieza se ahorran 5 g de plástico.
- Por cada 100 g de infusiones se ahorran 50 g de plástico.
- Por cada 100 g de productos de bazar se ahorran 100 g de plástico.

En complementación con la reducción del consumo de plástico se encuentra la diferencia en tiempos de degradación de los distintos productos. Por ejemplo: un cepillo de dientes de plástico tarda 500 años en degradarse, mientras que un cepillo de dientes de bambú tarda solo 180 días. Una bolsa de plástico tiene una vida útil de entre 10 y 30 minutos y tarda 150 años en degradarse (Cero Market, 2021).

En la tabla 22 se presenta el relevamiento de los aspectos ambientales asociados a un supermercado regular y la valoración de los impactos, utilizando el método desarrollado en el marco teórico. A modo de comparación se realiza el mismo relevamiento y posterior valoración para un supermercado “cero desperdicios”, como se observa en la tabla 23.

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

| Sector                           | Actividad                                     | Condición     | Aspecto ambiental  | Impacto  | Signo           | Intensidad | Persistencia        | Extensión | Significancia        | Clasificación        |
|----------------------------------|---|---------------|--|--|-----------------|------------|---------------------|-----------|----------------------|----------------------|
| <b>Situaciones normales</b>      |   |               |  |  |                 |            |                     |           |                      |                      |
| Proveedores                      | Descarga de productos                         | Normal        | Generación de ruido  | Molestias en los vecinos   | -               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| Proveedores                      | Descarga de productos                         | Normal        | Generación de emisiones  | Contaminación del aire   | -               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| <b>Proveedores</b>               | <b>Compra de productos</b>                    | <b>Normal</b> | <b>Generación de residuos por el packaging</b>                             | <b>Aumento del relleno sanitario y contaminación del suelo</b>                             | -               | <b>3</b>   | <b>3</b>            | <b>2</b>  | <b>8</b>             | <b>S</b>             |
| <b>Proveedores</b>               | <b>Entrega de productos</b>                   | <b>Normal</b> | <b>Generación de emisiones durante el transporte</b>                       | <b>Contaminación del aire</b>  | -               | <b>3</b>   | <b>3</b>            | <b>2</b>  | <b>8</b>             | <b>S</b>             |
| Ventas                           | Uso de las instalaciones                      | Normal        | Consumo de energía   | Agotamiento de recursos naturales  | -               | 2          | 3                   | 2         | 7                    | M                    |
| <b>Ventas</b>                    | <b>Compra y uso de productos</b>              | <b>Normal</b> | <b>Desecho de packaging</b>  | <b>Aumento del relleno sanitario</b>   | -               | <b>3</b>   | <b>3</b>            | <b>2</b>  | <b>8</b>             | <b>S</b>             |
| Mantenimiento                    | Limpeza de instalaciones                      | Normal        | Generación de efluentes  | Contaminación del suelo y agua   | -               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| Personal                         | Uso de baños                                  | Normal        | Generación de aguas residuales   | Contaminación del agua   | -               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| Administración y cajas           | Registro de información y emisión de facturas | Normal        | Consumo de papel   | Aumento de relleno sanitario y agotamiento de recursos naturales                           | -               | 1          | 2                   | 2         | 5                    | M                    |
| Administración y cajas           | Registro de información y emisión de facturas | Normal        | Generación de residuos peligrosos provenientes del tóner                   | Contaminación del suelo  | -               | 1          | 2                   | 2         | 5                    | M                    |
| Reparto                          | Reparto de pedidos online                     | Normal        | Generación de emisiones  | Contaminación del aire   | -               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| Reparto                          | Reparto de pedidos online                     | Normal        | Generación de ruido  | Molestias en los vecinos   | -               | 1          | 1                   | 1         | 3                    | T                    |
| Comunidad                        | Limpeza                                       | Normal        | Generación de contaminación visual   | Molestias para la comunidad y empleados  | -               | 1          | 1                   | 1         | 3                    | T                    |
| Comunidad                        | Depósito de productos                         | Normal        | Generación de olores   | Molestias para la comunidad y empleados  | -               | 1          | 1                   | 1         | 3                    | T                    |
| <b>Situaciones de Emergencia</b> |   |               |  |  |                 |            |                     |           |                      |                      |
|                                  |   |               |  |  | <b>Gravedad</b> |            | <b>Probabilidad</b> |           | <b>Significancia</b> | <b>Clasificación</b> |
| Instalación                      | Instalaciones eléctricas y cocina             | Emergencia    | Incendio (generación de CO2 y peligro de combustión de productos químicos) | Contaminación del aire y del suelo. Daños perjudiciales en la salud de empleados y vecinos | 3               |            | 1                   |           | 4                    | M                    |
| Instalación                      | Equipos refrigerantes                         | Emergencia    | Escape de gas refrigerante   | Afectación en la salud de las personas expuestas y contaminación del aire                  | 2               |            | 1                   |           | 2                    | M                    |

Tabla 22: Relevamiento de aspectos y valoración de impactos ambientales para supermercado regular

Fuente: Elaboración propia en base a Salvador et al. (2005) y Maza (2021)

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

| Sector                           | Actividad                         | Condición     | Aspecto ambiental   | Impacto  | Signo           | Intensidad | Persistencia        | Extensión | Significancia        | Clasificación        |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|---|--|-----------------|------------|---------------------|-----------|----------------------|----------------------|
| <b>Situaciones normales</b>      |                                   |               |   |  |                 |            |                     |           |                      |                      |
| Proveedores                      | Descarga de productos             | Normal        | Generación de ruido   | Alteración auditiva de empleados y molestas en el vecindario                               | -               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| Proveedores                      | Descarga de productos             | Normal        | Generación de emisiones   | Contaminación del aire   | -               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| <b>Proveedores</b>               | <b>Compra de productos</b>        | <b>Normal</b> | <b>Minimización de residuos por compras a granel o productos c/ envase retornable</b> | <b>Disminución del relleno sanitario</b>   | <b>+</b>        | <b>3</b>   | <b>3</b>            | <b>2</b>  | <b>8</b>             | <b>S</b>             |
| <b>Proveedores</b>               | <b>Entrega de productos</b>       | <b>Normal</b> | <b>Minimización de emisiones por proveedores locales</b>                              | <b>Disminución en la contaminación del aire</b>  | <b>+</b>        | <b>3</b>   | <b>3</b>            | <b>2</b>  | <b>8</b>             | <b>S</b>             |
| Ventas                           | Uso de las instalaciones          | Normal        | Consumo de energía  | Agotamiento de recursos naturales  | -               | 2          | 3                   | 2         | 7                    | M                    |
| <b>Ventas</b>                    | <b>Compra y uso de productos</b>  | <b>Normal</b> | <b>Minimización de residuos por ventas a granel o productos c/ envase retornable</b>  | <b>Disminución del relleno sanitario</b>   | <b>+</b>        | <b>3</b>   | <b>3</b>            | <b>2</b>  | <b>8</b>             | <b>S</b>             |
| Personal                         | Uso de baños                      | Normal        | Generación de agua residuales   | Contaminación del agua   | -               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| Administración y cajas           | Registro de información           | Normal        | Reducción en consumo de papel por registro electrónico                                | Disminución de relleno sanitario y menor agotamiento de recursos naturales                 | +               | 1          | 2                   | 2         | 5                    | M                    |
| Reparto                          | Reparto de pedidos online         | Normal        | Disminución de emisiones por el uso de bicicletas                                     | Disminución de la contaminación del aire   | +               | 1          | 2                   | 1         | 4                    | T                    |
| Comunidad                        | Limpieza                          | Normal        | Generación de comodidad visual  | Experiencias gratas para la comunidad y empleados  | +               | 1          | 1                   | 1         | 3                    | T                    |
| <b>Situaciones de Emergencia</b> |                                   |               |   |  |                 |            |                     |           |                      |                      |
|                                  |                                   |               |   |  | <b>Gravedad</b> |            | <b>Probabilidad</b> |           | <b>Significancia</b> | <b>Clasificación</b> |
| Instalación                      | Instalaciones eléctricas y cocina | Emergencia    | Incendio (generación de CO2 y peligro de combustión de productos químicos)            | Contaminación del aire y del suelo. Daños perjudiciales en la salud de empleados y vecinos | 3               |            | 1                   |           | 4                    | M                    |
| Instalación                      | Equipos refrigerantes             | Emergencia    | Escape de gas refrigerante  | Afectación en la salud de las personas expuestas y contaminación del aire                  | 2               |            | 1                   |           | 2                    | M                    |

Tabla 23: Relevamiento de aspectos y valoración de impactos ambientales para supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia en base a Salvador et al. (2005) y Maza (2021)

A partir de las tablas 21 y 22, se puede observar que aquellos aspectos con impactos significativos negativos en un supermercado regular son la generación de residuos de packaging tanto en la compra de productos a proveedores como en la etapa de venta y consumo por parte del cliente y la generación de emisiones de los medios de transporte durante el abastecimiento. Mientras que en un supermercado “cero desperdicios” ocurre la situación inversa. Aquellos aspectos con impactos ambientales significativos positivos son la disminución de desechos de packaging por la compra y venta a granel o productos con envase retornable y la disminución de emisiones durante el transporte debido a la selección de proveedores locales. Mientras que para los supermercados regulares estos aspectos representan una debilidad, para un supermercado “cero desperdicios” son una oportunidad.

Además se realizan las siguientes observaciones:

- El supermercado “cero desperdicios” tendrá la política, siempre que sea posible, de no utilizar papel y digitalizar la información o utilizar papel biodegradable. Por lo tanto se contribuye a la disminución de la carga del relleno sanitario y al consumo de recursos naturales.
- En un supermercado “cero desperdicios” se evitan las emisiones generadas cuando se realiza el reparto de pedidos online, ya que al utilizar la bicicleta como vehículo no se consume combustible.
- Finalmente, existen diferencias entre un supermercado regular y uno cero desperdicios, relacionadas a la comunidad. En primero lugar, un supermercado regular puede ocasionar molestias en la comunidad y en empleados debido a olores generados en el depósito. El supermercado “cero desperdicios” tiene como depósito al mismo salón de ventas, en donde se lleva adelante una rigurosa limpieza para mantener la calidad de los productos y además el índice de rotación de los productos es mayor, ya que se trabaja con proveedores locales. Este factor conlleva al segundo punto a resaltar, un supermercado “cero desperdicios” siempre mantiene una condición de higiene en sus instalaciones transmitiendo a la vez comodidad visual a los clientes y empleados. La limpieza es más rigurosa que en un supermercado regular porque es importante para el perfil del cliente abastecido y asegura que los productos vendidos a granel no están contaminados.

## 5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Con el objetivo de diseñar la cadena de suministros y la instalación de un supermercado “cero desperdicios” en la ciudad de Mar del Plata, se calcula, en primer lugar, la demanda potencial utilizando como referencia los datos obtenidos en una encuesta. Estos resultados permitieron, además, construir el perfil del cliente y sus necesidades.

La demanda en hogares fue convertida, en base a datos sobre la composición de los hogares proporcionados por INDEC y a datos sobre cantidades de consumo, a demanda en cantidad de artículos.

Se definió el proceso de servicio, ubicándolo en la matriz de contacto con el cliente y a través de diagramas de flujo. Esta construcción permitió visualizar las características que debía tener el servicio como así también las áreas requeridas. Con esta información y los requerimientos de demanda, se dimensionaron los diferentes sectores y se realizó la distribución espacial de la instalación.

Se describió el proceso de logística inversa cuando hay casos de devolución de envases reutilizables. Este proceso característico de una cadena de suministro verde logra que el negocio se asemeje al ciclo de economía circular.

Finalmente se relevaron los aspectos e impactos ambientales del supermercado, evidenciando cómo se mitigan los impactos ambientales producidos por el desecho de plásticos de un solo uso, por la extracción desmedida de recursos naturales y por las emisiones relacionadas al proceso productivo y al transporte logístico. Es importante aclarar que el cambio resulta más masivo cuanto mayor sean las sucursales que existan en una región. Por lo tanto sería interesante el involucramiento de toda la sociedad y los organismos públicos, ya que es una posibilidad para cumplir con los ODS relacionados al cuidado del medio ambiente y al consumo sostenible para el año 2030.

Como principales conclusiones se pueden mencionar:

- La encuesta resultó en una herramienta muy adecuada para definir el perfil del cliente y pronosticar la demanda;
- la definición de paquete servicio producto y la ubicación del servicio en la matriz de contacto con el cliente, resultaron de gran utilidad al momento de definir las características de los procesos y de las instalaciones;
- la metodología de diseño de instalaciones de manufactura fue aplicable a una instalación de servicios;
- el relevamiento de aspectos y la valoración de impactos en una matriz permitió ver las diferencias entre un supermercado regular y uno cero desperdicios. Resultando las principales ventajas ambientales en la reducción de desechos plásticos y en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, M. (2003). El consumidor ecológico: un modelo de comportamiento a partir de la recopilación y análisis de la evidencia empírica. Facultad de Ciencias Económicas y empresariales. Universidad del País Vasco. Extraído el 20 de septiembre de 2021 de [file:///C:/Users/Win10/Downloads/consumidor\\_ecolgico.pdf](file:///C:/Users/Win10/Downloads/consumidor_ecolgico.pdf)
- Alianza Internacional Cero desperdicio, ZWIA (s.f.). Definición Cero Desperdicio. Extraído el 13 de septiembre de 2021 de <https://zwia.org/zero-waste-definition/>
- Apiwrap (s.f.). Envoltura sustentable. Extraído el 11 de octubre de 2021 de <http://www.apiwrap.com.ar/index.html>
- Argentina: Crece el consumo de café en Argentina y la actividad se profesionaliza (s.f.). Diario Agroempresario. Extraído el 15 de febrero de 2022 de <https://agroempresario.com/publicacion/6847/argentina-crece-el-consumo-de-cafe-en-argentina-y-la-actividad-se-profesionaliza/?cat=287>
- Ayuso, M. (2021). Se usan 12 minutos y tardan décadas en degradarse, el impacto de las bolsas de plástico. La Nación. Extraído el 13 de septiembre de 2021 de <https://www.lanacion.com.ar/comunidad/se-usan-12-minutos-y-tardan-decadas-en-degradarse-el-impacto-de-las-bolsas-de-plastico-nid03072021/>
- BALLOU, R.H. (2004) Logística, administración de la cadena de suministro. México. Ed. Pearson Education.
- Banco Central de la República Argentina (2021). Resultado del relevamiento de expectativas de mercado. Extraído el 08 de septiembre de 2021 de <http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/REM210730%20Resultados%20web.pdf>
- Beitzen, E. (2016). The prospects of zero-packaging grocery stores to improve the social and environmental impacts of the food supply chain. Journal of Cleaner Production. DOI:10.1016/j.jclepro.2016.09.227
- Boettner, M. (2021). Salario Mínimo: gremios y empresarios acordaron un aumento de 35% en cuotas y pasará a \$29.160 desde febrero de 2022. Infobae. Extraído el 10 de septiembre de 2021 de <https://www.infobae.com/economia/2021/04/27/salario-minimo-gremios-y-empresarios-acordaron-un-aumento-de-35-en-cuotas-y-pasara-a-29160-desde-febrero-de-2022/>
- Re-Construir Mar del Plata. (2021). Extraído el 25 de agosto de 2022 de <https://reconstruirmdp.ar/>
- Cámara, M. (2015). 19 errores que cometemos al depilarnos las piernas. El País. Extraído el 06 de febrero de 2022 de [https://elpais.com/elpais/2015/01/15/buenavida/1421336319\\_583453.html#:~:text=El%2061%25%20de%20ellas%20opta,vello%20a%20golpe%20de%201%C3%A1ser.](https://elpais.com/elpais/2015/01/15/buenavida/1421336319_583453.html#:~:text=El%2061%25%20de%20ellas%20opta,vello%20a%20golpe%20de%201%C3%A1ser.)

- CAMPELO, A. (2015). Comportamiento del consumidor de alimentos ecológicos. Universidad de León. Extraído el 2 de febrero de 2021 de [https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4537/72180445M\\_GMIM\\_julio15.pdf](https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4537/72180445M_GMIM_julio15.pdf)
- Centro Franchising (s.f.). Extraído el 29 de septiembre de 2021 de <https://centrofranchising.com/franquicias/cero-market/>
- Cerdá, E.; Khalilova, A. (2016). Economía Circular, Estrategia y Competitividad Empresarial. Extraído el 10 de octubre de 2021 de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>
- Cero Market [@ceromarketargentina] (12 de diciembre de 2021). *Es momento de hacer un cambio ¿Te sumás? 🌱🌿 Te esperamos en el único supermercado sin envases de Argentina.* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CXZa3dBv4tx/>
- Cero Market [@ceromarketargentina] (13 de mayo de 2021). *Ya hiciste tus compras #ceromarket? Aprovechá nuestra promo especial para hacer tus compras mensuales hasta el 31/05/21. En compras mayores a \$6.500* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CO0rsSlLAI/>
- Cero Market [@ceromarketargentina] (14 de mayo de 2021). *Les queremos contar que van a ver en nuestras sucursales las etiquetas con toda la información que trabajamos junto a @unplastify* [Fotografía]. Instagram. [https://www.instagram.com/p/CO2\\_zbyNvEv/](https://www.instagram.com/p/CO2_zbyNvEv/)
- Cero Market [@ceromarketargentina] (30 de septiembre de 2021). *Conocé nuestros #MixCero? Son opciones de recetas que ya vienen con lo que necesitás y son super fáciles de hacer* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CUdPON4PUY9/>
- CHOPRA S.; MEINDL P. (2008) Administración de la cadena de suministro. México. Ed. Prentice Hall.
- Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, ODS Argentina (s.f.). Extraído el 05 de enero de 2022 de <https://www.argentina.gob.ar/politicassociales/ods/institucional/17objetivos#:~:text=Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible,realidad%20econ%C3%B3mica%2C%20social%20y%20ambiental.>
- Copa Menstrual Maggacup [@maggacupoficial] (1 de febrero de 2020). *¿QUÉ ES MAGGACUP? Es la primera copa menstrual reutilizable producida en la Argentina, Es la alternativa al tampón y a las toallitas* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CKwC5YkjdI/>
- D’Alessandro M., Santellan, C., García, C., De la Fuente, X., Cardillo, M. (2021). Justicia Menstrual, igualdad de género y gestión menstrual sostenible. Ministerio de Economía Argentina. Extraído el 26 de enero de 2022 de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/justicia\\_menstrual\\_igualdad\\_de\\_genero\\_y\\_gestion\\_menstrual\\_sostenible.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/justicia_menstrual_igualdad_de_genero_y_gestion_menstrual_sostenible.pdf)
- DE BRITO, M.; DEKKER, R. (2004). A framework for reverse logistics. Alemania. Ed. Srpinger-Verlag.

- Decreto 351/79 (1979). Higiene y Seguridad en el Trabajo. Publicado en el Boletín Oficial, 5 de febrero de 1979. Argentina.
- Desodorante: consumo per cápita (2018). Pharmabiz.net. Extraído el 25 de enero de 2022 de <https://www.pharmabiz.net/desodorantes-crecio-un-3/#:~:text=Los%20argentinos%20consumen%2C%20en%20promedio,compra%20es%20ca da%2046%20d%C3%ADas.>
- DONATIENNE, I. (2019). Expansion of the local, organic and zero-packaging food concept in three contexts: zero-packaging grocery stores, conventional supermarkets and ecostores. Universidad de Maastricht, Países Bajos.
- EEA (2016). Circular economy in Europe. Developing the knowledge base. Reporte de EEA No. 2/2016. European Environment Agency.
- Ellen Macarthur Foundation (2015). Introducción a la economía circular. Extraído el 04 de enero de 2022 de <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>
- Estepa – Oficinos de Siempre [@estepa.oficios] (4 de mayo de 2020). *Caja Estepa Grande: Bolsas de producto x 3 tamaños, Cepillo limpia tubos, Esponjas Vegetales x 2, Cepillo fruta y verdura* [Fotografía]. Instagram. [https://www.instagram.com/p/B\\_x4TZEDc8U/](https://www.instagram.com/p/B_x4TZEDc8U/)
- Felix, V. (2016). ¿Cada cuánto cambias tu cepillo del cabello? Extraído el 25 de enero de 2022 de <https://www.soycarmin.com/belleza/Cada-cuanto-cambias-tu-cepillo-del-cabello-20160119-0005.html>
- Fundación Vida Silvestre (2021). Contaminación por plástico: un problema a escala mundial que ahoga los océanos del mundo. Extraído el 13 de septiembre de 2021 de <https://www.vidasilvestre.org.ar/?21420/Contaminacion-por-plastico-un-problema-a-escala-mundial-que-ahoga-los-oceanos-del-mundo>
- Geyer, R.; Jackson, T. (2004). Supply loops and their constraints: the industrial ecology of recycling and reuse. *California Management Review*, 46, 55-73.
- Giganti, E. (2020, 15 de septiembre). *Crece el consumo sustentable online* [Video]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=4nX\\_UQBr4\\_Y&t=452s](https://www.youtube.com/watch?v=4nX_UQBr4_Y&t=452s)
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (2014). Pliego de especificaciones técnicas para el proyecto de detalle, construcción y explotación de playa de estacionamiento vecinal subterránea lavarden, los patos, monstesquieu, dr. pedro chutro. Concesión de obra pública (ley 17.520). Extraído el 14 de enero de 2022 de [https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/anexo\\_ii\\_pet.pdf](https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/anexo_ii_pet.pdf)
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (s.f.). El mate. Extraído el 11 de febrero de 2022 de <https://www.argentina.gob.ar/pais/mate>
- Gómez, R. A. (2010). “Logística inversa, un proceso de impacto ambiental y productividad”. Producción + Limpia.
- GRANADA L.; ÁLVAREZ N.; AFANADOR M. (2018) Lineamientos para la implementación de una filosofía de Gestión Ambiental. Colombia. Ed. Ediciones de la U.
- Grigolato, J. (2011). Análisis de factibilidad de producción y comercialización de vinagre a partir de mermas de cerveza. Tesis de Maestría. Universidad Nacional del Litoral,

Argentina. Extraído el 17 de febrero del 2022 de <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/1030/Tesis.pdf?sequence=1>

- INDEC (2010). Censo: Cuadro H1-D. Hogares por material predominante de los pisos de la vivienda, según material predominante de la cubierta exterior del techo y presencia de cielorraso. Provincia de Buenos Aires, partido General Pueyrredón.

- INDEC (2010). Resultados Definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Población y densidad poblacional por partido. Provincia de Buenos Aires. Extraído el 18 de julio de 2021 de [http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/cartografia/pdf/Densidad\\_Poblacion\\_Censo\\_2010.pdf](http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/cartografia/pdf/Densidad_Poblacion_Censo_2010.pdf)

- INDEC (2013). Proyecciones provinciales de población por sexo y grupo de edad 2010-2014. Primera Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

- INDEC (2019). Encuesta Nacional de Gastos de los hogares 2017-2018. Extraído el 01 de mayo de 2021 de [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/engho\\_2017\\_2018\\_informe\\_gastos.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/engho_2017_2018_informe_gastos.pdf)

- INDEC (2020). Encuesta Nacional de Gastos de los hogares 2017-2018. Extraído el 25 de enero de 2022 de [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/engho\\_2017\\_2018\\_informe\\_ingresos.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/engho_2017_2018_informe_ingresos.pdf)

- INDEC (2020). Encuestas de supermercados y autoservicios mayoristas, octubre de 2020. Extraído el 15 de enero de 2021 de [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/super\\_12\\_204CD2D228B1.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/super_12_204CD2D228B1.pdf)

- INDEC (2021). Encuesta permanente de Hogares (EPH). Hogares según escala de ingreso total familiar. Extraído el 25 de enero de 2022 de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-31-60#:~:text=El%20ingreso%20promedio%20per%20c%C3%A1pita,per%20C3%ADodo%20cuarto%20trimestre%20de%202021>).

- Kotex (s.f.). Extraído el 26 de enero de 2022 de <https://www.kotex.mx/salud/tu-cuerpo/cada-cuanto-debo-cambiar-mi-toalla-femenina#:~:text=Las%20toallas%20femeninas%20se%20deben,la%20uretra%20o%20el%20ano>.

- KRAJEWSKI L.; RITZMAN L.; MALHOTRA M. (2008) Administración de operaciones, procesos y cadena de valor. México.Ed. Prentice Hall.

- La Botica Eco (s.f.). Extraído el 23 de enero de 2022 de <https://www.laboticaeco.com/productos/shampoo-solido-citrico/>

- La Quemisterie (s.f.). Extraído el 23 de enero de 2022 de <https://www.laquemisterie.com/productos>

- La Quemisterie [@laquemisterie] (25 de julio de 2020). *En 2016 lanzamos la Primera Estación de Recarga en el barrio de Palermo. En 2020 estamos lanzando la segunda estación* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CDEUWBojzXN/>

- LAMBIN, J. (1995). Marketing Estratégico. 3° Edición. Madrid. Ed. McGraw-Hill
- Las mujeres se bañan más a menudo que los hombres (2002). La Nación. Extraído el 23 de enero de 2022 de <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Lyz90vUDcES8MiACi7EnsRq-fbEXm-ecrPRMcU3X2go/edit#gid=0>
- LOVELOCK C.; REYNOSO L.; D'ANDREA G.; HUETE I. (2011) Administración de servicios. México. Ed. Prentice Hall.
- Magnolia-tienda saludable- [@magnoliatiendasaludable] (21 de octubre de 2020). *APIWRAP: envoltura sustentable. Muchas veces nos sobran alimentos y terminamos recurriendo a los plásticos tan cotidianos como el film* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CGoCEI5IVas/>
- Manzoni, C. (2018). Jabón de tocador: un kilo por persona. La Nación. Extraído el 25 de enero de 2022 de <https://www.lanacion.com.ar/economia/negocios/jabon-de-tocador-un-kilo-por-persona-nid2195891/>
- Manzoni, C.; Bernasconi, P. (2017). La pasta dental busca sumar ventas. La Nación. Extraído el 25 de enero de 2022 de <https://www.lanacion.com.ar/economia/la-pasta-dental-busca-sumar-ventas-nid2021170/#:~:text=Una%20sonrisa%20blanca%20y%20reluciente,seg%C3%BAn%20la%20consultora%20Kantar%20Worldpanel.>
- Mar del Plata es la ciudad con más accidentes fatales del interior provincial. (2021). La Capital. Extraído el 23 de noviembre de 2021 de <https://www.lacapitalmdp.com/mar-del-plata-es-la-ciudad-con-mas-siniestros-fatales-del-interior-provincial/>
- Martínez, L.; Caro, A; Duran, J.; Pacheco, N.; Toro, J. (2018). Propuesta metodológica para la identificación y evaluación de aspectos ambientales en instituciones de educación superior.
- Maza, G. (2021). Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa “Macas Orgánica S.A.” con base en la norma ISO 14001:2015. Tesis de Maestría. Universidad Internacional de La Rioja. Extraído el 20 de mayo de 2022 de <https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/3083165/1/MazaSalazarGE.pdf>
- Mercado Libre (2021). Extraído el 06 de octubre de 2021 de [https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-817022327-dispenser-frutos-secos-cereales-golosinas-semillas-JM?matt\\_tool=92724942&matt\\_word=&matt\\_source=google&matt\\_campaign\\_id=14508409196&matt\\_ad\\_group\\_id=124055975502&matt\\_match\\_type=&matt\\_network=g&matt\\_device=c&matt\\_creative=543394189907&matt\\_keyword=&matt\\_ad\\_position=&matt\\_ad\\_type=pla&matt\\_merchant\\_id=229493202&matt\\_product\\_id=MLA817022327&matt\\_product\\_partition\\_id=1415689343751&matt\\_target\\_id=aud-415044759576:pla-1415689343751&qclid=CjwKCAjwkvWKBhB4EiwA-GHjFpMFBLWorSq3BUbfdncLCB6GpjVhsXRjgsp0Jp49rcsKwFUdVdkaeBoCQ8AQAvD\\_BwE](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-817022327-dispenser-frutos-secos-cereales-golosinas-semillas-JM?matt_tool=92724942&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14508409196&matt_ad_group_id=124055975502&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=543394189907&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=229493202&matt_product_id=MLA817022327&matt_product_partition_id=1415689343751&matt_target_id=aud-415044759576:pla-1415689343751&qclid=CjwKCAjwkvWKBhB4EiwA-GHjFpMFBLWorSq3BUbfdncLCB6GpjVhsXRjgsp0Jp49rcsKwFUdVdkaeBoCQ8AQAvD_BwE)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 06 de octubre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-926000731-pala-cuchara-para-hielo-granos-harina-candy-metal-media-19cm->

[\\_JM?searchVariation=88279642498#searchVariation=88279642498&position=40&search layout=grid&type=item&tracking\\_id=169afeb2-a6fa-445b-ac27-db17e55fca7f](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-926000731-pala-cuchara-para-hielo-granos-harina-candy-metal-media-19cm-?JM?searchVariation=88279642498#searchVariation=88279642498&position=40&search_layout=grid&type=item&tracking_id=169afeb2-a6fa-445b-ac27-db17e55fca7f)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 08 de octubre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-925983731-heladera-exhibidora-cupula-curva-de-francesco-italy-120-mts->

[\\_JM?searchVariation=88270908799#searchVariation=88270908799&position=22&search layout=stack&type=item&tracking\\_id=d48ba970-4eee-4f1f-9e01-103dd0d6c4ec](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-925983731-heladera-exhibidora-cupula-curva-de-francesco-italy-120-mts-?JM?searchVariation=88270908799#searchVariation=88270908799&position=22&search_layout=stack&type=item&tracking_id=d48ba970-4eee-4f1f-9e01-103dd0d6c4ec)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 10 de octubre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-752153653-estanteria-gondola-exhibidor-de-verduras-fabrica-x-mts-l->

[\\_JM#position=24&search layout=stack&type=item&tracking\\_id=ddcfc42b-9186-48bc-99c3-2854049d80f4](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-752153653-estanteria-gondola-exhibidor-de-verduras-fabrica-x-mts-l-?JM#position=24&search_layout=stack&type=item&tracking_id=ddcfc42b-9186-48bc-99c3-2854049d80f4)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 20 de diciembre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-732272186-dispenser-cereales-frutos-secos-semillas-golosinas-19-lt->

[\\_JM#position=19&search layout=grid&type=item&tracking\\_id=20557c39-f0a7-434a-a1b5-4884714ed93c](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-732272186-dispenser-cereales-frutos-secos-semillas-golosinas-19-lt-?JM#position=19&search_layout=grid&type=item&tracking_id=20557c39-f0a7-434a-a1b5-4884714ed93c)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 23 de noviembre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-620710657-balanza-electronica-systel-clipse-31kg-con-bateria-> [\\_JM?variation=72055260663#reco\\_item\\_pos=0&reco\\_backend=machinalis-domain-pads-hybrid-draper-brothers&reco\\_backend\\_type=low\\_level&reco\\_client=vip-pads&reco\\_id=fb5ce3ae-ba06-4435-914d-f69ee62be5e2&is\\_advertising=true&ad\\_domain=VIPCORE\\_RECOMMENDED&ad\\_position=1&ad\\_click\\_id=NTk4YTY4YmEtNzMyNy00NDcxLTg2MTAtOWI1MGJkNjZmYjRi](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-620710657-balanza-electronica-systel-clipse-31kg-con-bateria-?JM?variation=72055260663#reco_item_pos=0&reco_backend=machinalis-domain-pads-hybrid-draper-brothers&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-pads&reco_id=fb5ce3ae-ba06-4435-914d-f69ee62be5e2&is_advertising=true&ad_domain=VIPCORE_RECOMMENDED&ad_position=1&ad_click_id=NTk4YTY4YmEtNzMyNy00NDcxLTg2MTAtOWI1MGJkNjZmYjRi)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 28 de diciembre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-787487184-dispenser-cereales-frutos-secos-semillas-golosinas-8-l-> [\\_JM#reco\\_item\\_pos=1&reco\\_backend=machinalis-seller-items-pdp&reco\\_backend\\_type=low\\_level&reco\\_client=vip-seller-items-above&reco\\_id=d4876144-375e-4e5d-994b-ad8499a36c8f](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-787487184-dispenser-cereales-frutos-secos-semillas-golosinas-8-l-?JM#reco_item_pos=1&reco_backend=machinalis-seller-items-pdp&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-seller-items-above&reco_id=d4876144-375e-4e5d-994b-ad8499a36c8f)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 28 de diciembre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-644299045-heladera-mostrador-para-3-o-4-barriles-de-cerveza-nueva->

[\\_JM?searchVariation=50092438915#searchVariation=50092438915&position=21&search layout=stack&type=item&tracking\\_id=76890964-32f1-493a-ab67-1c9aa7832089](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-644299045-heladera-mostrador-para-3-o-4-barriles-de-cerveza-nueva-?JM?searchVariation=50092438915#searchVariation=50092438915&position=21&search_layout=stack&type=item&tracking_id=76890964-32f1-493a-ab67-1c9aa7832089)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 28 de diciembre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-711045367-dispenser-cereales-frutos-secos-semillas-golosinas-8-lt-> [\\_JM#reco\\_item\\_pos=1&reco\\_backend=machinalis-seller-items-](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-711045367-dispenser-cereales-frutos-secos-semillas-golosinas-8-lt-?JM#reco_item_pos=1&reco_backend=machinalis-seller-items-)

[pdp&reco\\_backend\\_type=low\\_level&reco\\_client=vip-seller\\_items-above&reco\\_id=1f558c19-b363-4b6e-b4c1-546020c9c9e6](https://www.mercadolibre.com.ar/pdp?reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-seller_items-above&reco_id=1f558c19-b363-4b6e-b4c1-546020c9c9e6)

• Mercado Libre (2021). Extraído el 30 de diciembre de 2021 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1112477764-bidon-para-liquidos-20-lts-canilla-plastico-colombraro->

[\\_JM?searchVariation=173911026206#searchVariation=173911026206&position=24&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=0ce6341c-cf32-43ee-b1d2-3767173b415c](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1112477764-bidon-para-liquidos-20-lts-canilla-plastico-colombraro-?JM?searchVariation=173911026206#searchVariation=173911026206&position=24&search_layout=stack&type=item&tracking_id=0ce6341c-cf32-43ee-b1d2-3767173b415c)

• Mercado Libre (2022). Extraído el 02 de enero de 2022 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-907557044-carroschangos-de-supermercados-60-lts->

[\\_JM?matt\\_tool=92724942&matt\\_word=&matt\\_source=google&matt\\_campaign\\_id=14508409196&matt\\_ad\\_group\\_id=124055975502&matt\\_match\\_type=&matt\\_network=g&matt\\_device=c&matt\\_creative=543394189907&matt\\_keyword=&matt\\_ad\\_position=&matt\\_ad\\_type=pla&matt\\_merchant\\_id=501279741&matt\\_product\\_id=MLA907557044&matt\\_product\\_partition\\_id=1415689343751&matt\\_target\\_id=aud-415044759576:pla-1415689343751&qclid=Cj0KCQiAt8WOBhDbARIsANQLp97Lu6oZ-o2PeCdGJeQUfV3WBBsYps4pwMbFEYClgOtNROGlakpwxOsaAu2DEALw\\_wcB](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-907557044-carroschangos-de-supermercados-60-lts-?JM?matt_tool=92724942&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14508409196&matt_ad_group_id=124055975502&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=543394189907&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=501279741&matt_product_id=MLA907557044&matt_product_partition_id=1415689343751&matt_target_id=aud-415044759576:pla-1415689343751&qclid=Cj0KCQiAt8WOBhDbARIsANQLp97Lu6oZ-o2PeCdGJeQUfV3WBBsYps4pwMbFEYClgOtNROGlakpwxOsaAu2DEALw_wcB)

[o2PeCdGJeQUfV3WBBsYps4pwMbFEYClgOtNROGlakpwxOsaAu2DEALw\\_wcB](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-907557044-carroschangos-de-supermercados-60-lts-?JM?matt_tool=92724942&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14508409196&matt_ad_group_id=124055975502&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=543394189907&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=501279741&matt_product_id=MLA907557044&matt_product_partition_id=1415689343751&matt_target_id=aud-415044759576:pla-1415689343751&qclid=Cj0KCQiAt8WOBhDbARIsANQLp97Lu6oZ-o2PeCdGJeQUfV3WBBsYps4pwMbFEYClgOtNROGlakpwxOsaAu2DEALw_wcB)

• Mercado Libre (2022). Extraído el 14 de enero de 2022 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-761019652-canasto-plastico-de-mano-autoservicio-supermercado-x-6-unid->

[\\_JM?searchVariation=63356123927#searchVariation=63356123927&position=14&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=d4a83af0-3534-45e8-baa7-2daebffb5e62](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-761019652-canasto-plastico-de-mano-autoservicio-supermercado-x-6-unid-?JM?searchVariation=63356123927#searchVariation=63356123927&position=14&search_layout=stack&type=item&tracking_id=d4a83af0-3534-45e8-baa7-2daebffb5e62)

• Mercado Libre (2022). Extraído el 17 de enero de 2022 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-674930867-mesa-220mtsx1mt-campo-rustica-laqueada-10-sillas-tapizadas->

[\\_JM#position=3&search\\_layout=grid&type=item&tracking\\_id=f52be4b8-cbe7-4313-830a-56f5e6f9eff2](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-674930867-mesa-220mtsx1mt-campo-rustica-laqueada-10-sillas-tapizadas-?JM#position=3&search_layout=grid&type=item&tracking_id=f52be4b8-cbe7-4313-830a-56f5e6f9eff2)

• Mercado Libre (2022). Extraído el 17 de enero de 2022 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-745529867-pileta-bacha-acero-inoxidable-johnson-zz5218-cocina->

[\\_JM#searchVariation=32477463402&position=2&search\\_layout=stack&type=pad&tracking\\_id=9da165fe-d430-4685-9208-417a53824d15&is\\_advertising=true&ad\\_domain=VQCATCORE\\_LST&ad\\_position=2&ad\\_click\\_id=MzQzZTJlMTctMzU5Zi00MmYzLTlhYmQtMmJkOTJlNjkwZig1](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-745529867-pileta-bacha-acero-inoxidable-johnson-zz5218-cocina-?JM#searchVariation=32477463402&position=2&search_layout=stack&type=pad&tracking_id=9da165fe-d430-4685-9208-417a53824d15&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCORE_LST&ad_position=2&ad_click_id=MzQzZTJlMTctMzU5Zi00MmYzLTlhYmQtMmJkOTJlNjkwZig1)

• Mercado Libre (2022). Extraído el 17 de enero de 2022 de [https://www.mercadolibre.com.ar/heladera-patrick-hpk135-blanca-con-freezer-264l-220v/p/MLA6055733?pdp\\_filters=category:MLA398582#searchVariation=MLA6055733&position=1&search\\_layout=stack&type=product&tracking\\_id=39358c1f-9d12-4863-97df-d91986ca2432](https://www.mercadolibre.com.ar/heladera-patrick-hpk135-blanca-con-freezer-264l-220v/p/MLA6055733?pdp_filters=category:MLA398582#searchVariation=MLA6055733&position=1&search_layout=stack&type=product&tracking_id=39358c1f-9d12-4863-97df-d91986ca2432)

[earch\\_layout=stack&type=product&tracking\\_id=39358c1f-9d12-4863-97df-d91986ca2432](https://www.mercadolibre.com.ar/heladera-patrick-hpk135-blanca-con-freezer-264l-220v/p/MLA6055733?pdp_filters=category:MLA398582#searchVariation=MLA6055733&position=1&search_layout=stack&type=product&tracking_id=39358c1f-9d12-4863-97df-d91986ca2432)

• Mercado Libre (2022). Extraído el 17 de enero de 2022 de [https://www.mercadolibre.com.ar/heladera-patrick-hpk135-blanca-con-freezer-264l-220v/p/MLA6055733?pdp\\_filters=category:MLA398582#searchVariation=MLA6055733&position=1&search\\_layout=stack&type=product&tracking\\_id=39358c1f-9d12-4863-97df-d91986ca2432](https://www.mercadolibre.com.ar/heladera-patrick-hpk135-blanca-con-freezer-264l-220v/p/MLA6055733?pdp_filters=category:MLA398582#searchVariation=MLA6055733&position=1&search_layout=stack&type=product&tracking_id=39358c1f-9d12-4863-97df-d91986ca2432)

[earch\\_layout=stack&type=product&tracking\\_id=39358c1f-9d12-4863-97df-d91986ca2432](https://www.mercadolibre.com.ar/heladera-patrick-hpk135-blanca-con-freezer-264l-220v/p/MLA6055733?pdp_filters=category:MLA398582#searchVariation=MLA6055733&position=1&search_layout=stack&type=product&tracking_id=39358c1f-9d12-4863-97df-d91986ca2432)

• Mercado Libre (2022). Extraído el 21 de abril de 2022 de <https://www.tiendamercadoestanterias.com.ar/MLA-620490057-guardarropa-metalico-4-puertas-cortas-locker-reforzado-nuevo->

[\\_JM#position=28&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=35949204-61eb-43be-ba10-d67926464c60](#)

- Mercado Libre (2022). Extraído el 21 de agosto de 2022 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-767651550-bicicletero-para-3-motos-estacionamiento-porta-moto->

[\\_JM#position=2&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=b9821fb3-d6b4-46b9-abd9-61b57451611d](#)

- Mercado Libre (2022). Extraído el 22 de febrero de 2022 de <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-785738869-pasillo-de-revision-check-out-con-accesorios-envios->

[\\_JM?matt\\_tool=92724942&matt\\_word=&matt\\_source=google&matt\\_campaign\\_id=14508409196&matt\\_ad\\_group\\_id=124055975502&matt\\_match\\_type=&matt\\_network=g&matt\\_device=c&matt\\_creative=543394189907&matt\\_keyword=&matt\\_ad\\_position=&matt\\_ad\\_type=pla&matt\\_merchant\\_id=386752893&matt\\_product\\_id=MLA785738869&matt\\_product\\_partition\\_id=1416137266275&matt\\_target\\_id=aud-415044759576:pla-1416137266275&qclid=CjwKCAiAsNKQBhAPEiwAB-l5zSRo-Svyrbqv5RLKpsJzl-BKTPhMOC3m8rfw1gVOcmmR6GoqMepzlhoCc7gQAvD\\_BwE](#)

- MESONERO, M. (2012). Marketing Industrial: cómo orientar la gestión comercial y la relación rentable y duradera con el cliente. España. Ed. ESIC.

- MEYERS, F.; STEPHENS M. (2006) Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. México. Ed. Prentice Hall.

- Ministerio de Agroindustria (s.f.). Perfil del Té. Extraído el 15 de febrero de 2022 de [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss\\_mercados\\_agropecuarios/areas/regionales/\\_archivos/000030\\_Infomes/000061\\_Infusiones/010000\\_Perfil%20del%20T%C3%A9.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/regionales/_archivos/000030_Infomes/000061_Infusiones/010000_Perfil%20del%20T%C3%A9.pdf)

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019). Plásticos: Ambiente establece lineamientos para gestionar su ciclo de vida. Argentina. Extraído el 14 de septiembre de 2021 de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/plasticos-ambiente-establece-lineamientos-para-gestionar-su-ciclo-de-vida>

- Ministerio de Hacienda y Finanzas (2020). Indicadores de condiciones de vida, total 6 aglomerados Provincia de Buenos Aires. Extraído el 17 de julio de 2021 de [http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/CONDICIONES\\_DE\\_VIDA\\_1S\\_2020.pdf](http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/CONDICIONES_DE_VIDA_1S_2020.pdf)

- Ministerio de Producción y Trabajo (2019). Disposición IM-5: Investigación de mercado sobre las condiciones de competencia en el mercado de supermercados. Buenos Aires. Extraído el 15 de abril de 2021 de <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-loc/BUENOSAIRE/Plan-Estrategico-Mar-del-Plata-y-el-Partido-de-General-Pueyrredon.pdf>

- Ministerio del Interior Argentina (2004). Plan estratégico de Mar del Plata y del Partido de General Pueyrredón. Extraído el 15 de abril de 2021 de <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-loc/BUENOSAIRE/Plan-Estrategico-Mar-del-Plata-y-el-Partido-de-General-Pueyrredon.pdf>
- Morales, A. (2020). Usamos demasiada cantidad de crema hidratante y de champú. Extraído el 26 de enero de 2022 de <https://www.vogue.es/belleza/articulos/crema-hidratante-facial-que-cantidad-usar-fotoprotector-champu>
- Morales, E. (2021). Cuánto shampoo debes aplicar al lavarte el pelo. Extraído el 23 de enero de 2022 de <https://www.eluniversal.com.mx/de-ultima/cuanto-shampoo-debo-aplicar-al-lavarme-el-pelo>
- Moriana, L. (2021). Cuáles son alimentos ecológicos: qué son y ejemplos. Ecología Verde. Extraído el 27 de mayo de 2022 de <https://www.ecologiaverde.com/cuales-son-los-alimentos-ecologicos-que-son-y-ejemplos-1100.html>
- Municipalidad del Partido de General Pueyrredón (2014). Reglamento Gral de Construcciones. Ordenanza 6997. Texto Actualizado por Referencia Legislativa y Digesto 41. Extraído el 14 de enero de 2022 de <https://www.concejomdp.gov.ar/biblioteca/docs/o6997a.html>
- Musimundo (2021). Extraído el 08 de octubre de 2021 de [https://www.musimundo.com/electrohogar/heladeras/exhibidor-inelro-vertical-mt-470/p/00321712?gclid=CjwKCAiAksyNBhAPEiwAIDBeLNuetdHBmNKOg-xK-HT7eBmLvtm3vIBAD03PXn\\_P3Piqn5Llxe8sRoCOWYQAvD\\_BwE](https://www.musimundo.com/electrohogar/heladeras/exhibidor-inelro-vertical-mt-470/p/00321712?gclid=CjwKCAiAksyNBhAPEiwAIDBeLNuetdHBmNKOg-xK-HT7eBmLvtm3vIBAD03PXn_P3Piqn5Llxe8sRoCOWYQAvD_BwE)
- Musimundo (2022). Extraído el 17 de enero de 2022 de [https://www.musimundo.com/pequenos/pava-electrica/pava-electrica-liliana-ap175/p/00345012?gclid=CjwKCAiAxJSPBhAoEiwAeO\\_fP\\_1mysMeRXBlj7YU9BmmoQK7ltmhKHJfGtMoRPakvtKBRvICSDFIBoCoQMQAvD\\_BwE](https://www.musimundo.com/pequenos/pava-electrica/pava-electrica-liliana-ap175/p/00345012?gclid=CjwKCAiAxJSPBhAoEiwAeO_fP_1mysMeRXBlj7YU9BmmoQK7ltmhKHJfGtMoRPakvtKBRvICSDFIBoCoQMQAvD_BwE)
- Musimundo (2022). Extraído el 17 de enero de 2022 de [https://www.musimundo.com/marcas/samsung/microondas-samsung-mg23s/p/00007164?gclid=CjwKCAiAxJSPBhAoEiwAeO\\_fP47-pTPYrfEx3U06ZCgMbqJn9ZiHNHgLP2hvApKKeyibYzVQADS2BoCmmUQAvD\\_BwE](https://www.musimundo.com/marcas/samsung/microondas-samsung-mg23s/p/00007164?gclid=CjwKCAiAxJSPBhAoEiwAeO_fP47-pTPYrfEx3U06ZCgMbqJn9ZiHNHgLP2hvApKKeyibYzVQADS2BoCmmUQAvD_BwE)
- Natural Life (2018). ¿Cómo elegir las piedras sanitarias adecuadas para su gato? Extraído el 11 de octubre de 2021 de <https://www.natural-life.com.ar/consejos/piedras-sanitarias-para-gato/>
- Organización de las Naciones Unidas (2018). Datos y Cifras. Extraído el 13 de septiembre de 2021 de <https://www.un.org/es/actnow/facts-and-figures#:~:text=Solo%20se%20ha%20reciclado%20un,o%20en%20el%20medio%20ambiente>
- Organización Internacional de Normalización. (2015) *Sistemas de Gestión Ambiental* (ISO 14001).
- Organización Internacional de Normalización. (2016) *Sistemas de Gestión Ambiental, Directrices generales sobre la implementación* (ISO 14004).

- Pads desmaquillantes [@bio.pad] (17 de septiembre de 2020). *PADS REUTILIZABLES ¿Por qué elegir Biopads? Son reutilizables lo que genera un impacto positivo para el medio ambiente. Disminuimos los* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CFQUhnZFdi5/>
- Palacios, N. F.; Ruiz, C. R. (2019). Modelo para la planeación del surtido, asignación de espacio y localización en góndola. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Bogotá. Extraído el 21 de agosto de 2022 de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/1965>
- PÉREZ, A.; RODRIGUEZ, M.; SABRIÁ, F. (2003). Logística inversa. Barcelona. Ed. LogisBook.
- Philips (2016). Philips presenta las conclusiones del estudio sobre “Hábitos de cuidado personal masculino”. Extraído el 06 de febrero de 2022 de <https://www.philips.es/a-w/about/news/archive/standard/news/press/2016/20160713-Philips-study-male-grooming-habits.html#:~:text=Un%2080%25%20de%20los%20hombres%20entre%2018%20y%2035%20a%C3%B1os,para%20proporcionarle%20el%20mejor%20afeitado.>
- Proingra (2021). Extraído el 24 de febrero de 2022 de <https://proingra.com/5-beneficios-de-comer-pan/>
- Randazzo, A. (2022). Supermercados: cómo piensa el Gobierno las futuras góndolas. *Ámbito*. Extraído el 21 de agosto de 2022 de <https://www.ambito.com/economia/ley-gondolas/supermercados-como-piensa-el-gobierno-las-futuras-gondolas-n5363498>
- SALVADOR, A.; ALCAIDE, A.; SÁNCHEZ, C.; SALVADOR, L. (2005). Evaluación de impacto ambiental. Madrid. Ed. Pearson.
- SAMPIERI, R.; COLLADO, C.; LUCIO, P. (2006). Metodología de la investigación, cuarta edición. México. Ed. Mc Graw Hill.
- Sanguinetti, A. (2021). Logística “verde”, una asignatura pendiente para las empresas de transporte. *Economía Sustentable*. Extraído el 23 de noviembre de 2021 de <https://economiasustentable.com/noticias/logistica-verde-una-asignatura-pendiente-para-las-empresas-de-transporte>
- SCHROEDER, R.G. (2005) Administración de operaciones. México. Ed. McGraw Hill.
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: a state of the art literatura review. *International Journal of Management Reviews*, 9, 53-80.
- Terra cosmética natural [@terra\_cosmeticanatural] (10 de marzo de 2021). *Podes encontrarlo en www.terracosmeticanatural.com* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CMQZ9INjbbV/>
- Terra cosmética natural [@terra\_cosmeticanatural] (11 de agosto de 2019). *Peines de madera, naturales y ecológicos. Sin tratamiento químico. Están fabricados de maderas de reforestación - son anti-frizz - biodegradables - no quiebran la fibra capilar y ayudan a detener la caída del cabello* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/B1CnBkHgoGH/>

- Terra cosmética natural [@terra\_cosmeticanatural] (15 de julio de 2019). *Los cepillos de dientes de bambú son 97% biodegradables, ya que tanto el mango como la caja son amigables con el medio ambiente* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/Bz8m7dMI6Tf/>
- Terra cosmética natural [@terra\_cosmeticanatural] (18 de junio de 2019). *Bienvenidos! Kit Shampoo y Acondicionador solido 100% Naturales, Veganos, Biodegradables, Sin Sulfatos, Sin Siliconas, Sin parabenos, Sin maltrato animal, Sin TACC* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/By3baR6pVYV/>
- Terra cosmética natural [@terra\_cosmeticanatural] (28 de noviembre de 2019). *Balsamos Naturales, Hecho con Manteca de cacao, cera carnauba (cera vegana), aceite de coco, vitamina E y aceites esenciales* [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/B5bW1oQF-nD/>
- Testa, F.; Iraldo, F. (2010). Shadows and lights of GSCM (Green Supply Chain Management): determinants and effects of these practices based on a multinational study. Journal of Cleaner Production. Extraído el 21 de octubre de 2021 de <https://www.iris.sssup.it/retrieve/handle/11382/311771/1144/GSCM%202010.pdf>
- Tomé, J. (2017). Cómo dimensionar correctamente un baño. Extraído el 17 de enero de 2022 de <https://www.arrevol.com/blog/como-dimensionar-correctamente-un-bano-dimensiones-minimas-de-los-aparatos-sanitarios>
- Tomé, J. (2018). Cómo diseñar correctamente una cocina. Extraído el 17 de enero de 2022 de <https://www.arrevol.com/blog/como-disenar-correctamente-una-cocina-dimensiones-minimas-y-consejos>
- TORRES, M.; PAZ, K; SALAZAR F. (s.f.). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Boletín electrónico. Facultad de Ingeniería. Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Extraído el 18 de marzo de 2021 de [https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin02/URL\\_02\\_BAS02.pdf](https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin02/URL_02_BAS02.pdf)
- TRIBU| Toallitas de tela [@toallitasdetela] (4 de septiembre de 2020). *Tenemos nuevas toallitas con estampa impermeable. Te contamos cómo diferenciarla de las anteriores. Lo que tenés que tener en cuenta siempre es que todas las toallitas tienen dos tipos de tela* [Fotografía]. Instagram. [https://www.instagram.com/p/CEuu\\_MuF1TG/](https://www.instagram.com/p/CEuu_MuF1TG/)
- UNEP, United Nations Environment Programme (s.f.). Prohibición de plásticos de un solo uso: conjunto de directrices para la sostenibilidad. Extraído el 13 de septiembre de 2021 de [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25523/singleUsePlastic\\_sustainability\\_factsheet\\_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25523/singleUsePlastic_sustainability_factsheet_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=)
- Universidad Fasta (2021). Preocupaciones de los ciudadanos marplatenses 2021: inseguridad y ahora educación. Extraído el 23 de noviembre de 2021 de

<https://www.ufasta.edu.ar/observatorio/2021/09/07/preocupaciones-de-los-ciudadanos-marplatenses-2021-inseguridad-y-ahora-educacion/>

- Vayu (s.f.). Extraído el 23 de enero de 2022 de <https://vayuproductosveganos.com.ar/productos/acondicionador-solido-75g/>
- Velásquez, O. F. (2012). Enverdeamiento de la cadena de abastecimiento en las empresas manufactureras bogotanas [Tesis de Magister]. Universidad Nacional de Colombia.
- Walker, H.; Di Sisto, L.; Mcbain, D. (2008). Drivers and barriers to environmental supply chain management practices. *Journal of Purchasing and Supply Management*.
- Wilkerson, T. (2005). Can One Gree Deliver Another? *Harvard Business Review*, Supply Chain Strategy.
- Zamarripa, P. (2020). La cantidad CORRECTA que debes usar en tus productos para el cabello. *Glamour*. Extraído el 23 de enero de 2022 de <https://www.glamour.mx/belleza/cabello/articulos/la-cantidad-correcta-que-debes-usar-en-tus-productos-para-el-cabello/18084#:~:text=La%20cantidad%20correcta%20que%20debes%20usar%20de%20acondicionador&text=Si%20llevas%20el%20pelo%20corto,act%C3%BAe%20al%20menos%203%20minutos!>
- Zanella (2022). Extraído el 21 de agosto de 2022 de <https://zanella.com.ar/wp-content/uploads/2021/03/FICHA-TECNICA- -Cecatto700 Print.pdf>
- Zapata, E.; Roviroso, A.; Carmuega, E. (2016). La mesa argentina en las últimas décadas. Extraído el 23 de enero de 2022 de <https://www.unsam.edu.ar/tss/wp-content/uploads/2017/06/CESNI-La-mesa-argentina-en-las-ultimas-dos-d%C3%83%C2%A9cadas-2016.pdf>

## ANEXO I: REGLAMENTACIÓN PERTINENTE DEL CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO

- Bebidas sin alcohol

Artículo 997 - (Res N° 613, 10.5.88) "Prohíbese el expendio de bebidas sin alcohol en vasos previamente servidos en los mostradores y/o bares y/o mesas de los establecimientos donde se comercializan tales productos. Quedan exceptuados de lo indicado en el párrafo precedente los casos en que el producto se expendan, por medio de máquinas adecuadas que garanticen su genuinidad, en presencia física inmediata de los consumidores. Prohíbese, en dichos comercios, la tenencia de envases de un litro o más de capacidad de los citados productos y su expendio a consumidores individuales a partir de los mismos".

- Bebidas fermentadas

Artículo 1083 - (Resolución Conjunta SPRyRS N° 63/02 y SAGPyA N° 345/02) "Las cervezas y productos de cervecería deberán ser envasados en recipientes bromatológicamente aptos de vidrio, hojalata, aluminio, acero inoxidable u otros autorizados por la autoridad sanitaria nacional. Los productos a granel para venta al detalle en el lugar de expendio, se envasarán en barriles de madera inodora revestida de compuestos resinosos, píceos o sintéticos, libres de sustancias nocivas, que no cedan olor, sabor ni coloración al producto, o de acero inoxidable o aluminio convenientemente tratado para no alterar el contenido. Todos los recipientes, tuberías, robinetes y cualquier otro elemento en contacto con la cerveza deberán encontrarse en perfectas condiciones de higiene."

- Disposiciones generales para envases y equipamientos plásticos en contacto con alimentos

RESOLUCIÓN GMC N° 056/92 Incorporada por Resolución MSyAS N° 003 del 11.01.95 Se deroga toda legislación del Código Alimentario Argentino que se oponga a la presente Resolución.

Art 1° - Los envases y equipamientos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos que se comercialicen entre los Estados Parte del MERCOSUR, deberán cumplir con las exigencias establecidas en el Anexo adjunto a esta Resolución "Disposiciones generales para envases y equipamientos plásticos en contacto con alimentos".

Anexo:

5- Los envases y equipamientos plásticos en las condiciones previsibles de uso, no cederán a los alimentos sustancias indeseables, tóxicas o contaminantes, que representen un riesgo para la salud humana, en cantidades superiores a los límites de migración total y específica. Los límites de migración total que deberán cumplir todos los envases y equipamientos plásticos en contacto con alimentos son los siguientes: - 50 mg/kg. de simulante, en el caso de envases y equipamientos con capacidad superior o igual a 250 ml en el caso de envases y equipamientos en que no sea posible estimar el área de superficie en

contacto y en el caso de elementos de cierre u objetos de área pequeña. - 8 mg/ dm<sup>2</sup> de área de superficie del envase, en el caso de envases y equipamientos con capacidad inferior a 250 ml y en el caso de material plástico genérico.

6- Los envases y equipamientos plásticos no ocasionarán modificaciones inaceptables de la composición de los alimentos o de los caracteres sensoriales de los mismos.

8- Los envases y equipamientos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos que posean en su formulación colorantes o pigmentos deberán cumplir, además de la presente, las Resoluciones MERCOSUR correspondientes a migraciones específicas.

9- En la elaboración de envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos, está prohibida la utilización de materiales plásticos procedentes de envases, fragmentos de objetos, plásticos reciclados o ya utilizados, debiendo por lo tanto ser utilizado material virgen de primer uso. Esta prohibición no se aplica al material reprocesado en el mismo proceso de transformación que lo originó (scrap) de parte de materiales plásticos no contaminantes ni degradados. La Comisión de Especialistas del MERCOSUR podrá estudiar procesos tecnológicos especiales de obtención de resinas a partir de materiales reciclables.

14- Queda permitido el uso de envases plásticos retornables para alimentos tales como bebidas alcohólicas, carbonatadas, gasificadas, siempre que cumplan, además de la presente, la Resolución MERCOSUR específica correspondiente.

- Pastas secas

Artículo 717 - (Res. 302, 19.2.82) "Queda prohibida la comercialización de pastas alimenticias secas sueltas. Dichas pastas deben ser envasadas en su lugar de producción, quedando prohibido su fraccionamiento fuera de la fábrica. Podrán comercializarse sin declaración en el rótulo las distintas variedades de fideos (Ave María, Cuerdas, Moñitos, Dedalitos, etc) cuando las mismas sean elaboradas exactamente con la totalidad de los ingredientes declarados y que correspondan a la clase o tipo autorizados (fideos de sémola, fideos con huevo, etc)".

- Pastas frescas

Artículo 720 - (Res. 305, 26.03.93) "Con la denominación genérica de Pastas frescas, se entiende los productos no fermentados obtenidos por el empaste y amasado mecánico de sémola o semolín, sémola o semolín de trigo pan, harinas o sus mezclas, otras harinas contempladas en el presente Código, con agua potable, con o sin adición de sustancias autorizadas en el presente artículo, con o sin la adición de otros ingredientes alimenticios, de uso permitido. Las pastas frescas podrán denominarse "con huevo" o "al huevo" cuando durante el amasado mecánico se les incorpore, como mínimo, tres yemas de huevo por kilogramo de masa. Deberán presentar un contenido en colesterol no menor de 0,06%,

calculado sobre sustancia seca. Se permitirá el refuerzo de la coloración amarilla por el agregado de azafrán, beta caroteno natural o sintético, rocú o cúrcuma con declaración en el rótulo, sin que ello implique la suspensión del empleo de huevos en la forma previamente descrita. Las pastas frescas podrán denominarse "con espinacas" o "con acelgas" o con otro vegetal de uso permitido, cuando durante el amasado mecánico se les incorpore una pasta obtenida por trituración de los vegetales sanos y limpios, o de los mismos deshidratados. No se admite la adición de ninguna sustancia colorante como refuerzo de la coloración propia. El contenido de agua de las pastas frescas no deberá ser superior a 35% p/p con excepción de las pastas denominadas "ñoquis" para las que se admite un contenido máximo de 55% p/p. Podrán comercializarse en el mismo sitio de su elaboración, a granel, en planchas, unidades y/o al peso, en bandejas, envolturas u otros medios adecuados, sin obligación de envasado y rotulación. Los productos que se comercialicen en la forma precedentemente indicada, y elaborados de manera manual o semiautomática, podrán denominarse "Pastas frescas artesanales". En caso de expendirse envasadas deberán cumplir con las exigencias generales de rotulación y denominarse "Pastas frescas" o "Pastas frescas con huevo (o al huevo)" o "Pastas frescas con... (indicando el nombre de la verdura)" según corresponda, seguida de la indicación del tipo: tallarines, ñoquis o similares. En todos los casos deberán mantenerse refrigeradas y expendirse dentro de las 48 horas y responder a las siguientes exigencias microbiológicas: S. aureus coagulasa positiva: menor de 103 UFC/g Salmonella: ausencia: en 25g".

- Alimentos grasos aceites alimenticios

Artículo 524 - (Res 2012, 19.10.84) "El aceite comestible destinado a ser fraccionado deberá ser almacenado en recipientes adecuados, mantenidos en todo momento en condiciones de higiene. Queda prohibido envasar aceites comestibles en los comercios detallistas y demás lugares de venta al público, como también el expendio ambulante de los mismos. Los establecimientos que fraccionan y envasan aceites, deben cumplir con las disposiciones generales del presente y, además, disponer de locales destinados exclusivamente a este fin, aprobados por la autoridad competente".

- Productos estimulantes o fruitivos

Artículo 1168 Queda prohibida a los detallistas o revendedores la tenencia y venta de café molido suelto. Estos sólo podrán tener y vender cafés molidos (tostados o torrados) de venta autorizada, que estén en envases cerrados por los elaboradores y cuyo rotulado responda a las exigencias oficiales.

- Alimentos Lácteos

Artículo 596 - (Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 33/2006 y N° 563/2006)

La manteca deberá ser presentada en envases bromatológicamente aptos en conformidad con el presente Código, con materiales adecuados para las condiciones previstas de almacenamiento y que confieran una protección apropiada contra la contaminación. Queda prohibido cualquier tipo de fraccionamiento en los lugares de expendio al público.

Artículo 612 - (Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 33/2006 y N° 563/2006)  
“1) El fraccionamiento de quesos deberá realizarse en el acto de su expendio directamente de su envase original y a la vista del consumidor final. Para realizar el fraccionamiento de quesos no a la vista del consumidor final en un establecimiento elaborador o en un establecimiento fraccionador autorizados por la autoridad sanitaria competente, se deberán cumplir con todos los requisitos de Buenas Prácticas de Elaboración establecidos en los Artículos 18, 19, 20, 21 y 22 del presente Código y en la Resolución MSyAS N° 587/97, especialmente en todo lo referente a locales, almacenamiento, personal, higiene y demás precauciones descriptas, que sean de aplicación para el fraccionamiento de alimentos. 2) El material de envasado que se utilice para acondicionar los quesos fraccionados debe estar aprobado por la Autoridad Sanitaria Competente para su uso en contacto directo con el alimento fraccionado, debiendo asegurar además su adecuada conservación y protección contra posibles contaminaciones.

Artículo 614 - (Resolución Conjunta SPReI y SAGyP N° 98/2010 y N° 800/2010) “Con la denominación de Ricotta o Ricota, se entiende el producto obtenido por precipitación mediante el calor en medio ácido producido por acidificación, debida al cultivo de bacterias lácticas apropiadas o por ácidos orgánicos permitidos a ese fin, de las sustancias proteicas de la leche (entera, parcial o totalmente descremada) o del suero de quesos...

e. Queda prohibido su fraccionamiento en los lugares de expendio.

- Alimentos de panadería

Artículo 111 - La venta y transporte de productos de panadería queda sujeta a las siguientes condiciones: 1. (Res 305 del 26.03.93) - "Los productos que no lleven envoltura deberán tenerse en los negocios dedicados exclusivamente a su venta, en estantes o vitrinas defendidas con vidrios, telas metálicas finas, material plástico, o tules de género adecuado, en perfecto estado de limpieza. El expendio de estos productos debe realizarse con pinzas u otro elemento limpio para evitar el contacto con las manos". 2. La reventa de productos de panadería se hará en los locales exclusivamente dedicados al expendio de dichos artículos. En las despensas y otros comercios habilitados a tal fin, podrán venderse bajo envoltura de origen (envasado en panadería) y siempre que se los tenga en sitios adecuados, conforme al Inc 5 del artículo anterior. 3. El transporte de productos de panadería sólo podrá efectuarse en carros o vehículos cerrados y preservados de toda contaminación.

- Masa de tarta y de pizza

Artículo 722 - (Res. 687, 27.08.98) "Con la denominación de Masa o Tapa para empanadas, pasteles, tortas fritas, pascualina o similares, se entiende el producto no fermentado obtenido por el empaste y amasado mecánico de harina, agua potable con o sin sal, con o sin grasas comestibles, manteca y/o margarina y la adición facultativa del propionato de sodio y/o calcio en cantidad no superior al 0,25% (expresada en ácido propiónico) y/o de ácido sórbico y/o sus sales de sodio, potasio y/o calcio en cantidad no superior al 0,05% (expresada en ácido sórbico), referidas a producto terminado; fraccionadas generalmente en forma circular de diferentes tamaños. Estos productos deberán expendirse en envases cerrados en cuyo rótulo se consignarán con caracteres bien visibles la denominación del producto, las fechas de vencimiento (día, mes y año) para el consumo, que habrá aprobado, en cada caso, la autoridad sanitaria jurisdiccional luego de haber evaluado la propuesta presentada por el elaborador, la que deberá contener los ensayos efectuados para establecer su estabilidad acompañados por documentación de validez científica que los avalen; recayendo sobre el elaborador la responsabilidad de cualquier tipo de consecuencia derivada de la fijación incorrecta del lapso de aptitud; la mención del conservador empleado y la indicación: "Manténgase en heladera" o similar".

Artículo 723 - (Res. 687, 27.08.98) "Con la denominación de Masa para pizzas, se entiende el producto fermentado por levaduras obtenido por el empaste y amasado mecánico de una mezcla de harina, agua potable o leche, con o sin sal, con o sin los aditivos permitidos por el Artículo 751 y la adición facultativa de propionato de sodio y/o calcio en cantidad no superior al 0,25% (expresada en ácido propiónico) o de ácido y/o sus sales de sodio, potasio y/o calcio, en cantidad no superior al 0,05% (expresada en ácido sórbico) referidas al producto terminado; fraccionado generalmente en forma circular y mantenido desde la elaboración hasta su expendio a una temperatura inferior a 10°C. Estos productos deberán expendirse en envases cerrados en cuyo rótulo se consignarán con caracteres bien visibles la denominación del producto, la fecha de vencimiento (día, mes y año) que habrá autorizado la autoridad sanitaria jurisdiccional luego de haber evaluado la propuesta presentada por el elaborador, la que deberá contener los ensayos efectuados para establecer su estabilidad acompañados por documentación de validez científica que los avalen; recayendo sobre el elaborador la responsabilidad de cualquier tipo de consecuencia derivada de la fijación incorrecta del lapso de aptitud; la mención del conservador empleado y la indicación: "Manténgase en heladera" o similar".

- Requerimientos para materiales en contacto con alimentos

Artículo 185 - (Res 1552, 12.09.90) "Todos los utensilios, recipientes, envases, embalajes, envolturas, aparatos, cañerías y accesorios que se hallen en contacto con alimentos deberán encontrarse en todo momento en buenas condiciones de higiene, estarán

construidos o revestidos con materiales resistentes al producto a elaborar y no cederán sustancias nocivas ni otros contaminantes o modificadoras de los caracteres organolépticos de dichos productos. Estas exigencias se hacen extensivas a los revestimientos interiores, los cuales, así como también todos los elementos mencionados sin revestimientos, deben ser inalterables con respecto a los procesos y productos utilizados en su limpieza e higienización".

Artículo 186 - (Res 2063, 11.10.88) "Queda permitido, sin autorización previa el empleo de los siguientes materiales: 1. Acero inoxidable, acero, hierro fundido o hierro batido, revestidos o no con estaño técnicamente puro y hierro cromado. 2. Cobre, latón o bronce revestidos íntegramente por una capa de oro, plata, níquel, cromo o estaño técnicamente puros, exceptuándose del requisito del revestimiento a las calderas, vasijas y pailas para cocción de dulces y almíbares, morteros, platos de balanzas y pesas. 3. Estaño, níquel, cromo, aluminio y otros metales técnicamente puros o sus aleaciones con metales inocuos. 4. Hojalata de primer uso. 5. Materiales cerámicos, barro cocido vidriado en su parte interna, que no cedan plomo u otros compuestos nocivos al ataque ácido: vidrio, cristal, mármol y maderas inodoras. 6. Utensilios de cocina de metales diversos, con revestimiento antiadhesivo o politetrafluoretileno puro (teflón, fluón, etc.). 7. Telas de fibras vegetales, animales o sintéticos, impermeabilizados o no con materias inofensivas. 8. Se autoriza el empleo de distintos tipos de películas a base de celulosa regenerada para el envasamiento de productos alimenticios en general. Dicha autorización implica la obligatoriedad de declarar la exacta composición de las películas, su verificación analítica y aprobación final por la autoridad sanitaria. 9. Hierro enlozado o esmaltado que no cedan plomo u otros compuestos nocivos por ataque ácido. Queda prohibido el uso de: 1. Hierro galvanizado o cincado. 2. El revestimiento interno de envases, tubos, utensilios u otros elementos con cadmio. 3. Los materiales (metales, materiales plásticos, etc.), que pueden ceder a los alimentos, metales o metaloides en proporción superior a las establecidas en el Artículo 156".

Artículo 191 Las soldaduras de los envases, utensilios y accesorios deberán estar constituidos, en el caso de que se hallaran en contacto con los alimentos, por estaño que contenga como máximo 1 % de plomo u otras impurezas y 0,01% de arsénico. Las soldaduras externas podrán contener cualquier porcentaje de plomo.

Artículo 193 Se autoriza el cierre de los envases con los siguientes materiales: 1. Estaño técnicamente puro con un máximo de 1% de impurezas y con no más de 0,01% de arsénico. 2. Corcho de primer uso y sucedáneos (plásticos, etc) que no cedan sustancias nocivas. 3. Caucho de primer uso y sucedáneos exentos de sustancias nocivas. 4. Tapas metálicas, estañadas, barnizadas o esmaltadas o de materiales cerámicos, ajustadas sobre anillas de corcho, caucho y sucedáneos exentos de sustancias nocivas. 5. Láminas metálicas (tapas corona) y similares provistas del lado interior de láminas de corcho, aluminio,

estaño u otros metales o de materiales plásticos o de revestimientos especiales, ninguno de los cuales debe ceder sustancias nocivas al producto. 6. Vidrio, porcelana u otro material que aprobara la autoridad sanitaria nacional. 7. Mediante termosoldadura eléctrica, en el caso de envases plásticos.

## ANEXO II: RESULTADOS DE ENCUESTA

En la tabla II.1 se observan los ítems que componen la encuesta realizada.

|  |   |
|--|---|
| <p>1° ¿Vivís en Mar del Plata?</p> <p>2° ¿Sos el/la encargado/a de realizar las compras en tu hogar?</p> <p>3° ¿Cuántas veces al mes realizan compras en tu casa?</p> <p>4° Seleccionar el comportamiento de compra que más se ajuste al tuyo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Compro todo en un solo supermercado o similar porque dispongo de poco tiempo y prefiero hacer toda la compra en un mismo lugar.</li> <li>Compro en diferentes supermercados, ya sea por las ofertas y buenos precios o por las distintas calidades.</li> <li>Compro varias veces de a pequeñas cantidades en mercados, almacenes, dietéticas, todo suelto y otros comercios similares.</li> <li>Otro</li> </ol> <p>5° Indicá la importancia que le das a las siguientes cualidades a la hora de elegir el lugar para hacer tus compras:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Calidad superior de los productos</li> <li>Marca conocida de los productos</li> <li>Precios bajos</li> <li>Higiene del lugar</li> <li>Instalaciones lindas y agradables</li> <li>Cercanía al hogar</li> </ol> <p>6° ¿Cuánto estás dispuesto a alejarte para realizar las compras?</p> <p>7° A la hora de comprar un producto indicá la importancia que le das a los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Producto con envase reciclable, reutilizable, retornable o biodegradable (por ejemplo: gaseosas retornables, cepillos de dientes de bambú, etc.).</li> <li>-Producto orgánico (sin químicos-pesticidas, fertilizantes ni aditivos, por ejemplo verduras de pequeños productores, huertas orgánicas).</li> <li>-Producto cuyo proceso productivo no contribuye a la contaminación ambiental y/o al agotamiento de recursos naturales (por ejemplo, “como la industria ganadera es responsable del 15% de la emisión de gases de efecto invernadero y producir 1 kg de</li> </ul> | <p>14° Sabiendo que al comprar en un supermercado “cero desperdicios”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se reduce el consumo de plástico y su desperdicio al no existir el packaging.</li> <li>-Se reduce la contaminación ambiental al seleccionar productos cuyas industrias no contaminan o no desperdician recursos naturales.</li> <li>-Se reduce el desperdicio de alimentos, ya que al comprar suelto se lleva solo lo necesario.</li> <li>-Muchos productos resultan más económicos que comprar en un supermercado regular, porque no existe el costo del packaging.</li> <li>-Los productos se venden en excelentes condiciones de calidad e higiene y poseen la información nutricional y vencimiento correspondientes.</li> <li>-Se consume más tiempo que en una compra en un supermercado regular.</li> </ul> <p>¿Realizarías las compras en un supermercado cero desperdicios?</p> <p>15° ¿Cuál es la razón por la que comprarías en un supermercado cero desperdicios?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Porque los alimentos orgánicos son más saludables y querés llevar una alimentación sana.</li> <li>Porque te interesa el cuidado del medio ambiente.</li> <li>Porque consumir productos naturales y ecológicos es una tendencia y querés ser parte de ella.</li> <li>Otros (indicar cuál motivo) (porque te recuerda a una manera antigua de comprar por ej.)</li> </ol> <p>16° ¿Cuál es la razón por la que no comprarías en supermercado cero desperdicios?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Porque no me interesa el cuidado del medio ambiente.</li> <li>Porque no me resultaría cómodo llevar mis propios envases.</li> <li>Porque no estoy dispuesto a invertir más tiempo en hacer las compras.</li> <li>Porque no quiero cambiar el lugar en donde hago las compras.</li> <li>Otra.</li> </ol> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| <p>carne de ternera consume 15.400 litros de agua, entonces prefiero no consumir carne”).<br/>         -Producto cuyo proceso logístico (transporte) es corto y no contribuye en gran medida a la contaminación del aire (cuántos más km requiere el transporte, mayor emisión de gases contaminantes, por ejemplo “prefiero comprar productos hechos en Mar del Plata, porque están más cerca de su punto de fabricación”) .</p> <p>8° A la hora de comprar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Leés las etiquetas nutricionales</li> <li>Llevás tus propios envases (para reducir el consumo y desperdicio de plástico por exceso de packaging</li> <li>Llevás tus propias bolsas:</li> </ol> <p>9° ¿Practicás deporte?</p> <p>10° Indicar el grado de ajuste de tus actividades con las siguientes oraciones (escala del 1 al 5):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cuando vas por la calle evitás tirar la basura al suelo, esperás a llegar a casa o la tirás en un tacho de basura cercano.</li> <li>Separás los residuos de tu casa en recuperables y no recuperables.</li> <li>A la hora de trasladarte preferís utilizar medios de transporte que no contaminen, como bicicleta o caminar.</li> <li>Vas caminando al trabajo o a lugares y/o utilizás las escaleras en lugar del ascensor para hacer ejercicio.</li> </ol> <p>11° ¿Realizás compostaje?</p> <p>12° ¿Llevás adelante alguno/s de estos tipos de alimentación?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Vegana</li> <li>Vegetariana</li> <li>Apta celíacos</li> <li>Apta hipertensos</li> <li>Apta diabéticos</li> <li>Ninguna de las anteriores</li> </ol> <p>13° ¿Consumís alguno/s de los siguientes productos?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ropa de ferias (usada)</li> <li>Shampoo, acondicionador sólidos</li> <li>Detergente sólido</li> <li>Copa menstrual</li> <li>Toallas femeninas de tela</li> <li>Pads de tela (en reemplazo del algodón)</li> <li>Productos cruelty free</li> <li>Cápsulas de café recargables</li> </ol> | <p>17° “Cero desperdicios” o “zero waste” en un movimiento que promueve el consumo responsable y el cuidado del medio ambiente al intentar reducir al máximo los residuos y basura que generamos diariamente. Tiene como principios básicos no comprar aquello que no necesitamos; reutilizar los productos y comprar usados; reciclar lo que no se puede evitar comprar o reutilizar y, por último, compostar.</p> <p>¿Conocías el movimiento “zero desperdicios”?</p> <p>18° ¿Seguirías en un futuro el estilo de vida propuesto por este movimiento?</p> <p>19° ¿Realizarías las compras en un supermercado cero desperdicios de manera online?</p> <p>20° Edad:</p> <p>21° ¿Cuántas personas viven en tu casa?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> <li>5</li> <li>Más de 5</li> </ol> <p>22° ¿Cómo definirías el nivel educativo de la persona que aporta mayores ingresos a tu hogar?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Muy bajo (primario incompleto)</li> <li>Bajo (secundario incompleto)</li> <li>Medio (secundario completo – terciarios – universitario incompleto)</li> <li>Alto (Universitario completo)</li> <li>Muy alto (Maestrías, postgrados, doctorados, etc.)</li> </ol> <p>23° ¿Cómo posicionarías el total de ingresos en tu hogar?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menor a \$30.000</li> <li>Entre \$30.000 y \$40.000</li> <li>Entre \$40.000 y \$60.000</li> <li>Entre \$60.000 y \$80.000</li> <li>Entre \$80.000 y \$100.000</li> <li>Entre \$100.000 y \$120.000</li> <li>Entre \$120.000 y \$140.000</li> <li>Entre \$140.000 y \$160.000</li> <li>Entre \$160.000 y \$180.000</li> <li>Entre \$180.000 y \$200.000</li> <li>Mayor a \$200.000</li> </ol> <p>24° ¿En qué barrio o zona vivís?</p> |
|---|---|

|  |  |
|--|--|
| <p>i. Cepillo de dientes de bambú<br/>j. Otros</p> <p>14° Un supermercado “cero desperdicios” vende todos los productos que se venden en un supermercado regular (alimentos, incluidas frutas y verduras; bebidas; productos de higiene personal; productos de limpieza; alimentos para mascotas y muchos), con la diferencia que los productos se venden sin envase plástico (a granel-no es un todo suelto) y en general son productos ecológicos y orgánicos cuya producción contamina mucho menos que la de productos regulares. Los clientes llevan sus propios recipientes y llevan los productos sueltos como se puede ver en las imágenes.</p> |  |
|--|--|

Tabla II. 1: Ítems de encuesta realizada en google forms

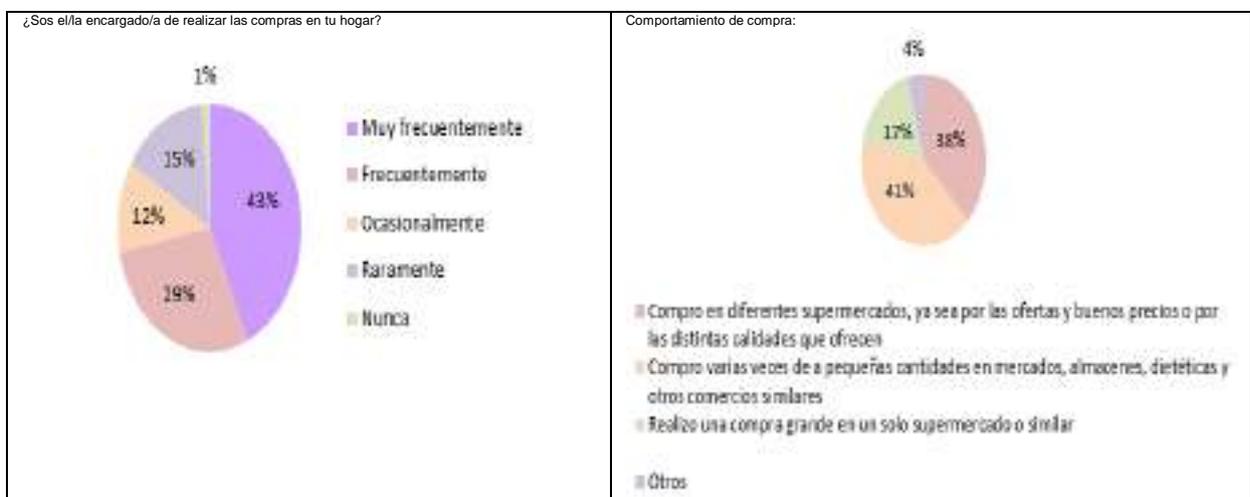
Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos (2021)

La encuesta se realizó a 229 personas que viven en Mar del Plata de las cuales 2 respuestas fueron descartadas por resultar inconsistentes. Del total de 227 personas, 190 realizan las compras para su hogar entre muy frecuentemente, frecuentemente y ocasionalmente. Los 37 encuestados restantes realizan las compras para su hogar entre raramente y nunca.

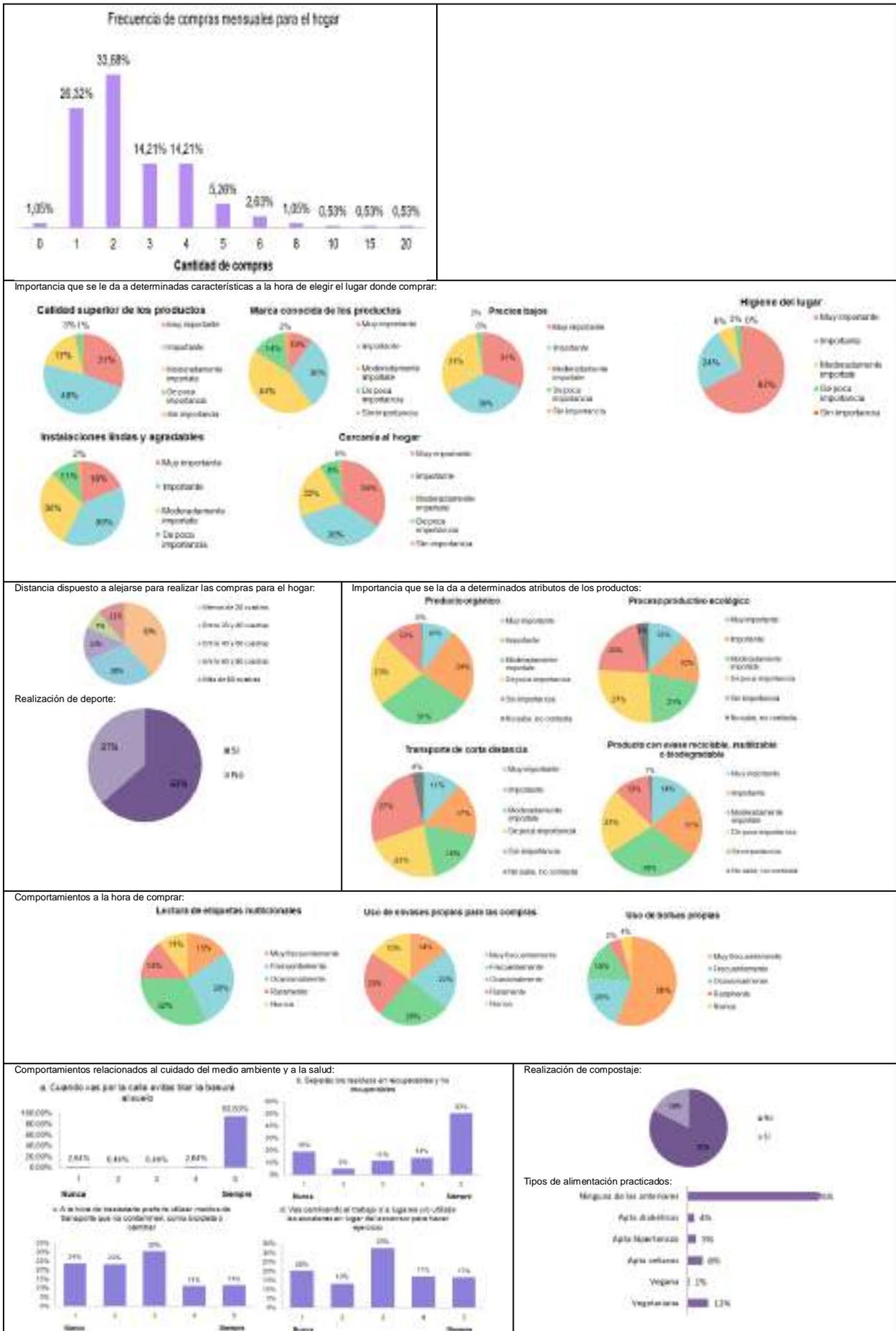
El primer grupo de 190 encuestados se utiliza como parte del cálculo de la demanda.

Resultados de la encuesta sin estratificar:

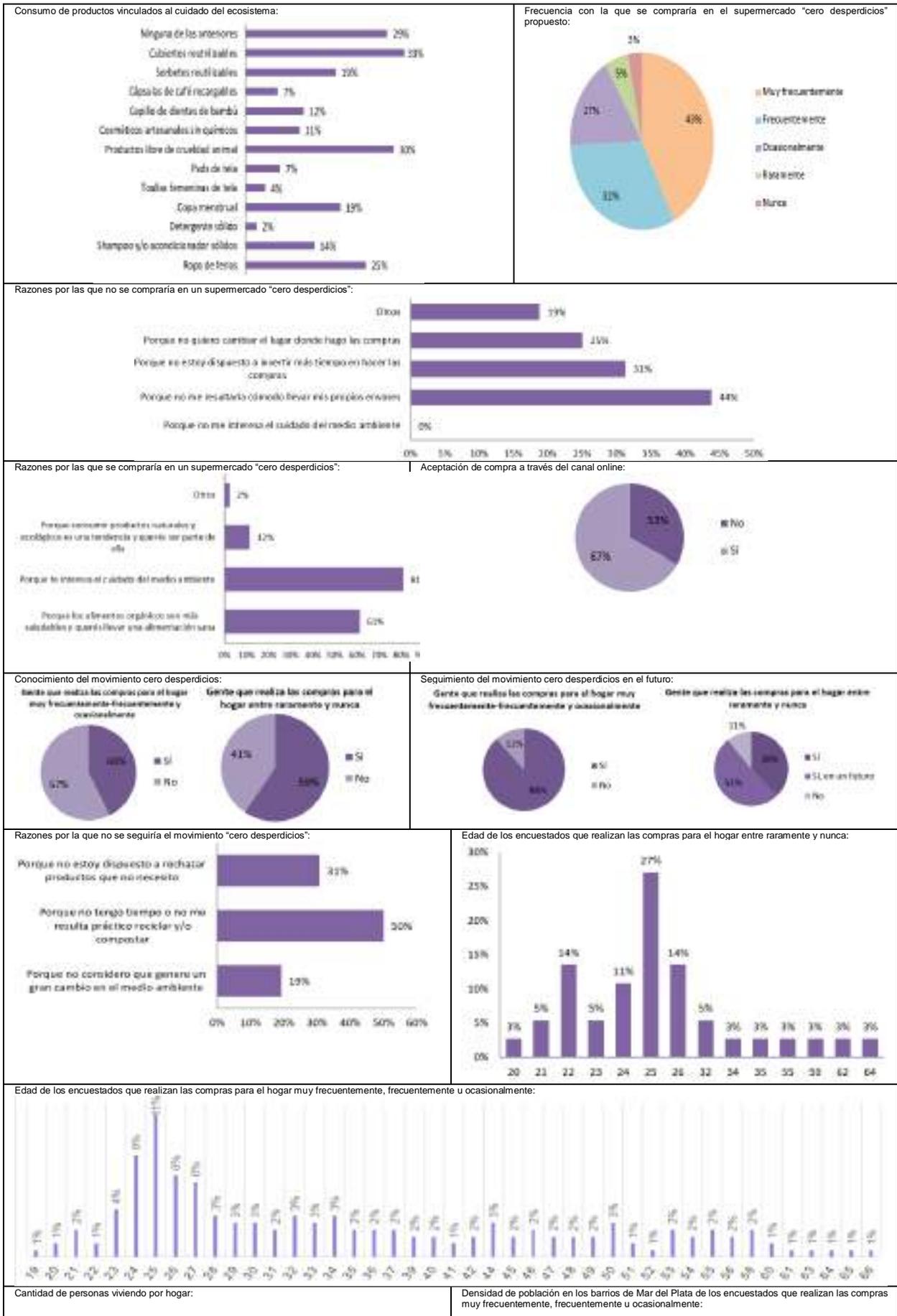
En la tabla II.2 se muestran los resultados en forma de gráficos, obtenidos en la encuesta realizada por google forms. Dichos resultados contemplan la totalidad de las respuestas sin estratificar.



Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”



# Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”



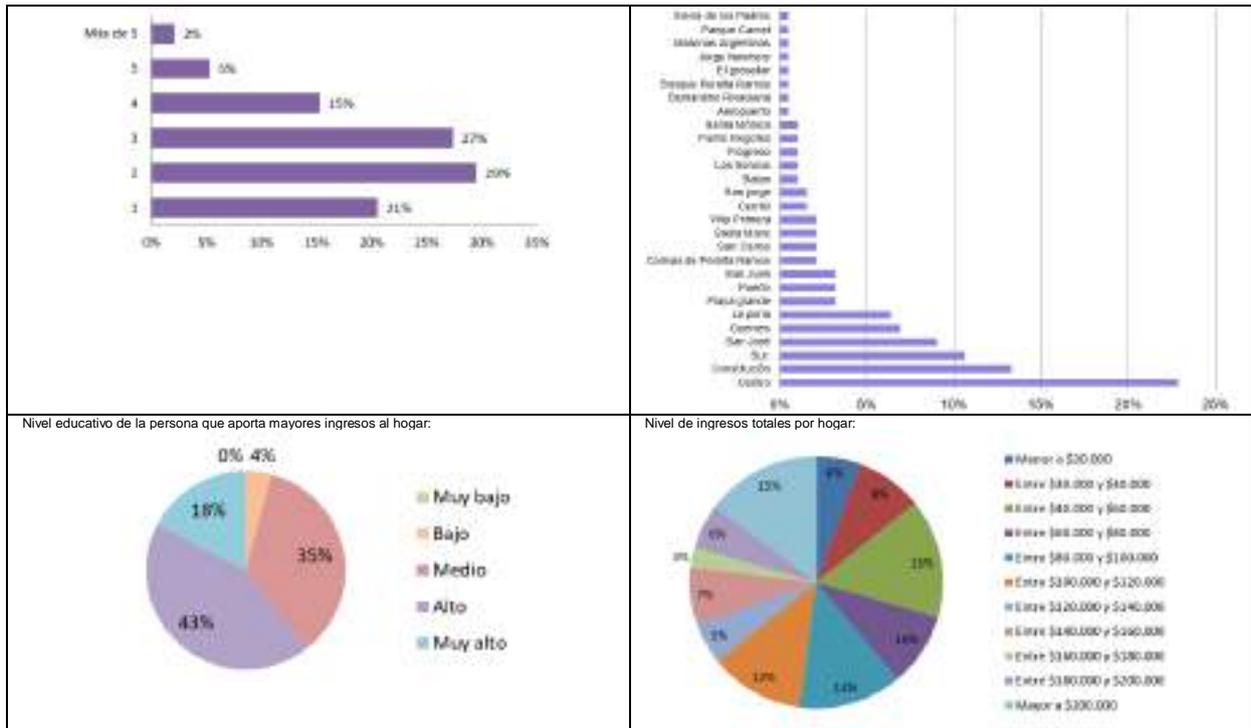


Tabla II. 2: Resultados de encuesta realizada en google forms

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos (2021)

Resultados de la encuesta estratificados por la pregunta 14:

En las figuras II.1, a II.6. se observan los resultados de la pregunta 5 (Tabla II.1), obtenidos respecto a la importancia que se le da a las distintas cualidades del producto a la hora de elegir un lugar para realizar las compras.

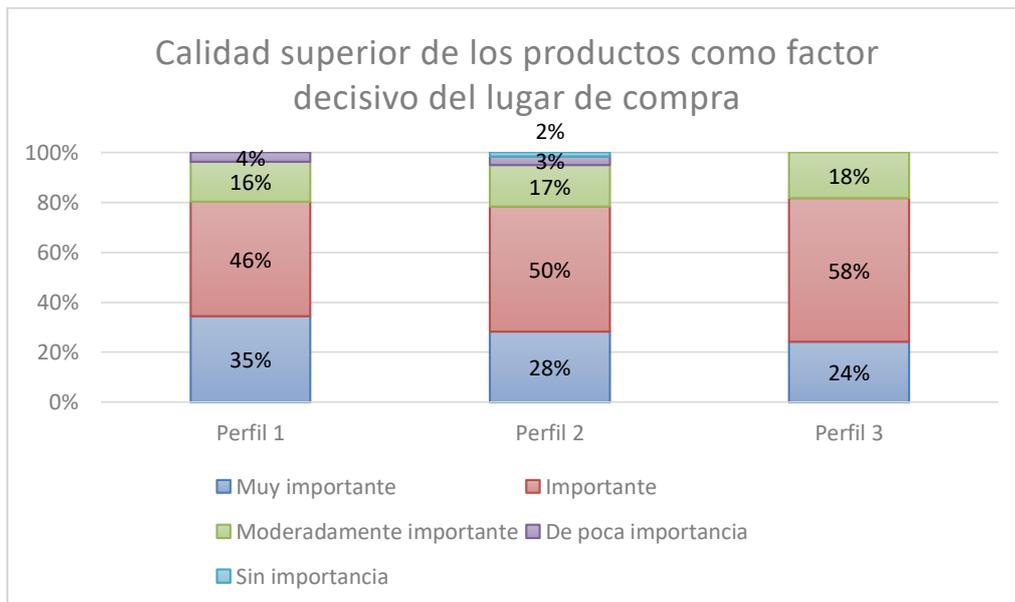


Figura II. 1: Importancia que se le da a la calidad superior de los productos a la hora de elegir dónde comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En base a la figura II.1, se observa que la importancia de una calidad superior en los productos disminuye levemente del perfil 1 al perfil 3.

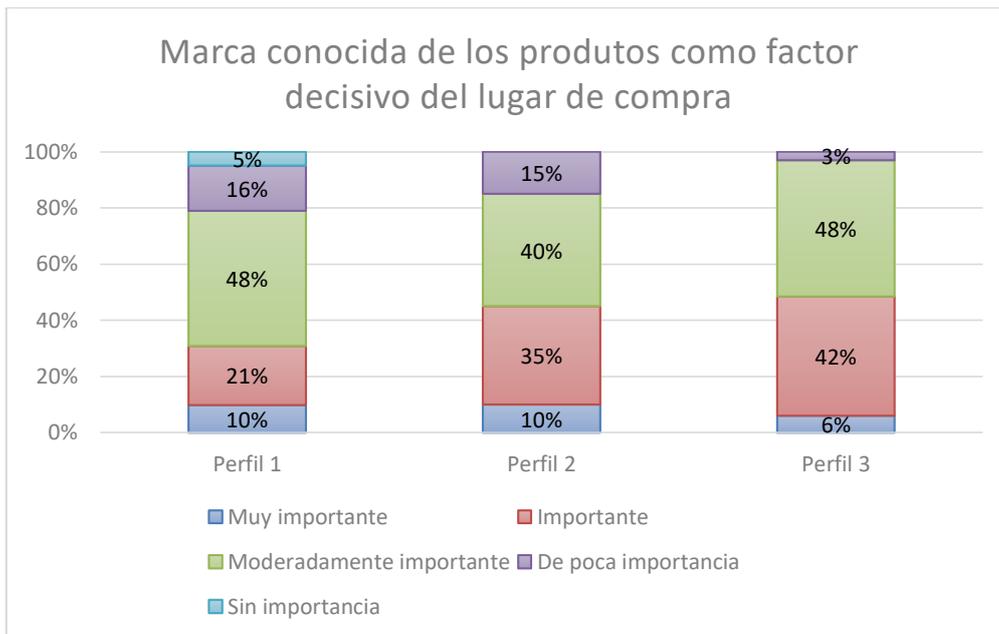


Figura II. 2: Importancia que se le da a la marca conocida de los productos a la hora de elegir dónde comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En la figura II.2 se observa, que si bien no existe una marcada diferencia en cuanto a la opinión de que la marca conocida de un producto es un factor “muy importante”, sí se observa una notoria tendencia en cuanto a la opinión de que este atributo es “importante”. Es decir, a los clientes del perfil 1 les parece menos importante que una tienda venda productos de marcas conocidas, que a los clientes del resto de los perfiles.

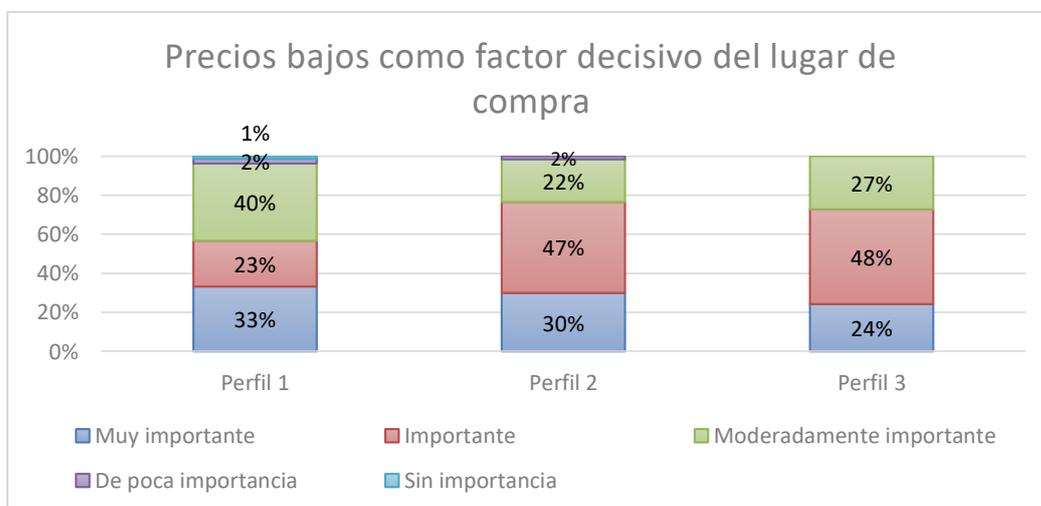


Figura II. 3: Importancia que se le da al precio bajo de un producto a la hora de elegir dónde comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En la figura II.3, se puede ver una tendencia similar a la de la figura II.2. La tendencia en la opinión de que el precio bajo es un factor “muy importante” es prácticamente nula entre perfiles. En cambio, la opinión de que es un factor “importante” sí describe una marcada tendencia creciente. Es decir, al cliente del perfil 1 le parece menos “importante” los precios bajos que a los clientes de los perfiles 2 y 3.

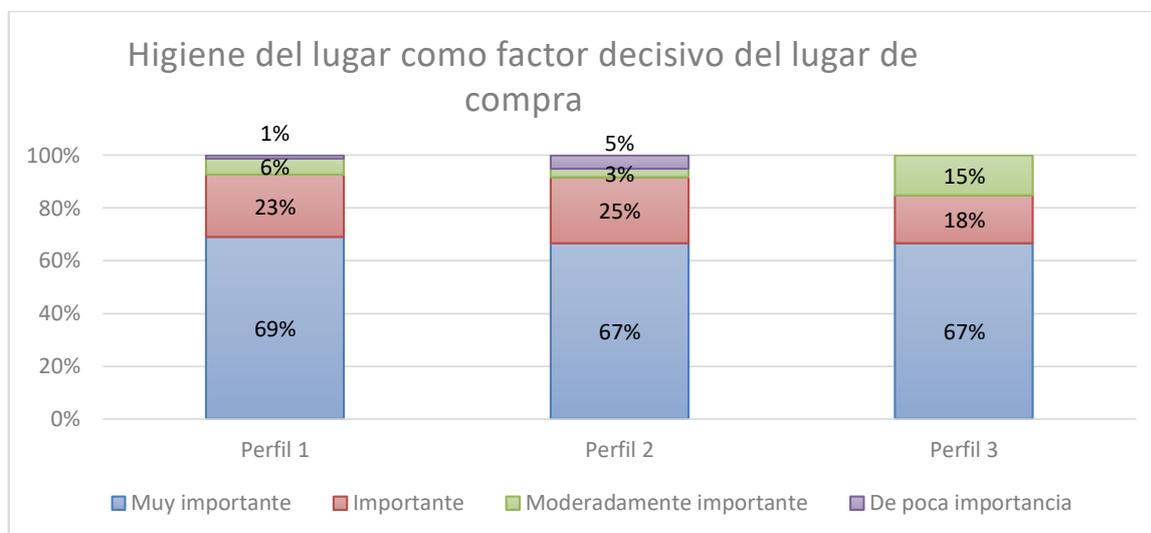


Figura II. 4: Importancia que se le da a la higiene del lugar a la hora de elegir un sitio donde comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

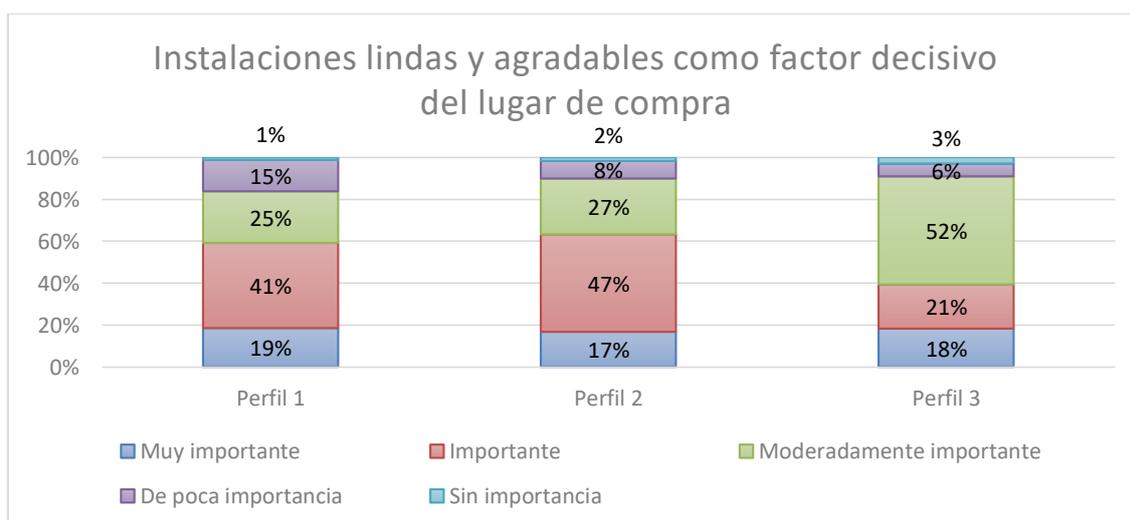


Figura II. 5: importancia que se le da a instalaciones lindas y agradables a la hora de elegir un sitio donde comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

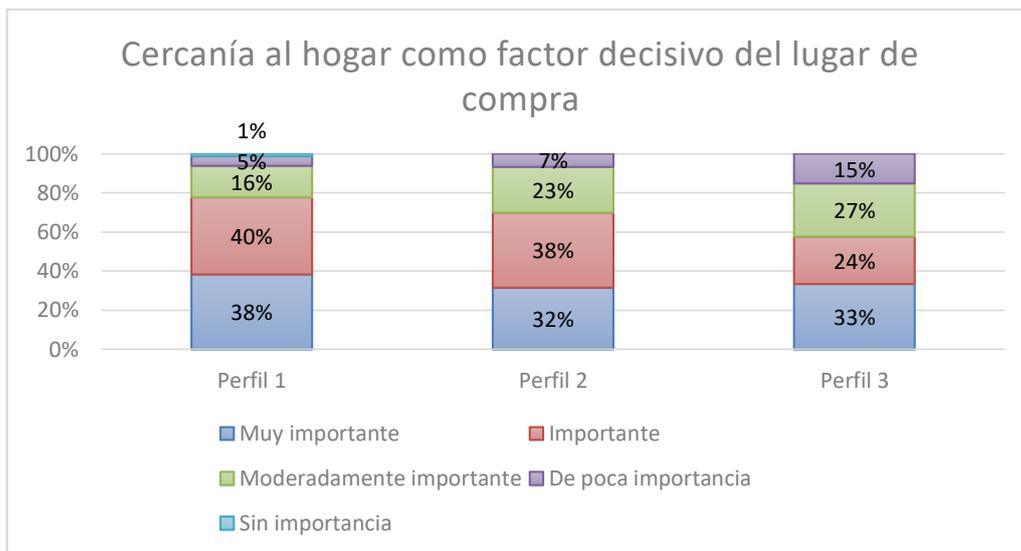


Figura II. 6: Importancia que se le da a la cercanía al hogar a la hora de elegir un sitio donde comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En base a las figuras II.4 a II.6, se concluye entre estos factores que definen el lugar de compra, el más importante resulta la higiene del lugar. Siendo una instalación linda y agradable un atributo el cual no tiene una significativa importancia dentro de los potenciales clientes. Luego la cercanía al hogar, se considera entre “muy importante” e “importante” para todos los perfiles.

En las figuras II.7 a II.10 se describen los resultados de la pregunta 7 de la encuesta es decir, la importancia que se le da a ciertos atributos a la hora de comprar un producto.

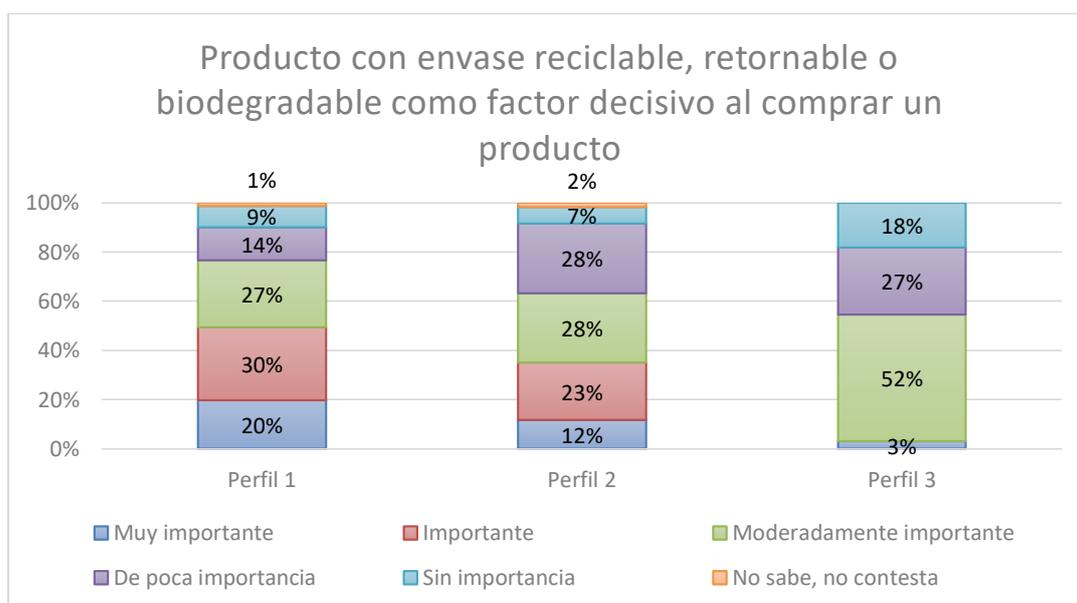


Figura II. 7: Importancia de que un producto tenga envase reciclable, retornable o biodegradable a la hora de comprarlo

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

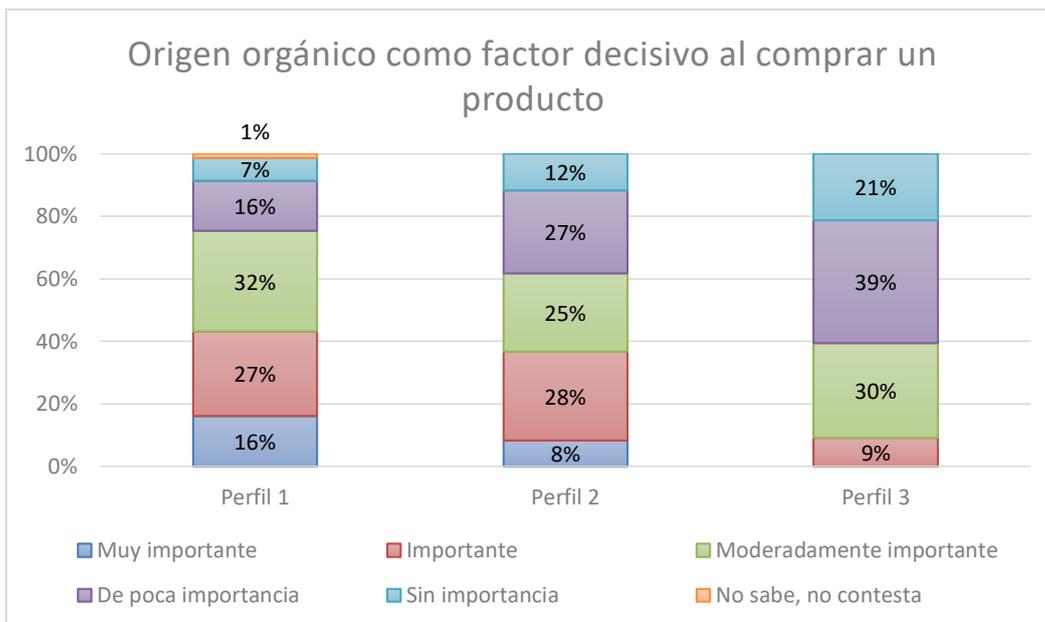


Figura II. 8: Importancia de que un producto sea orgánico a la hora de comprarlo

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

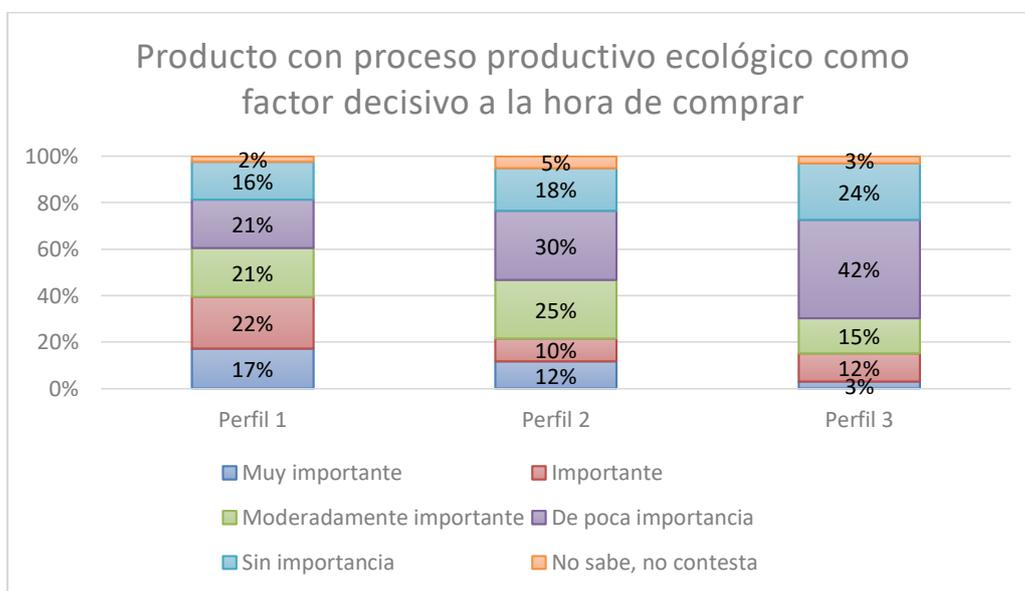


Figura II. 9: Importancia de que un producto tenga un proceso productivo ecológico a la hora de comprarlo

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

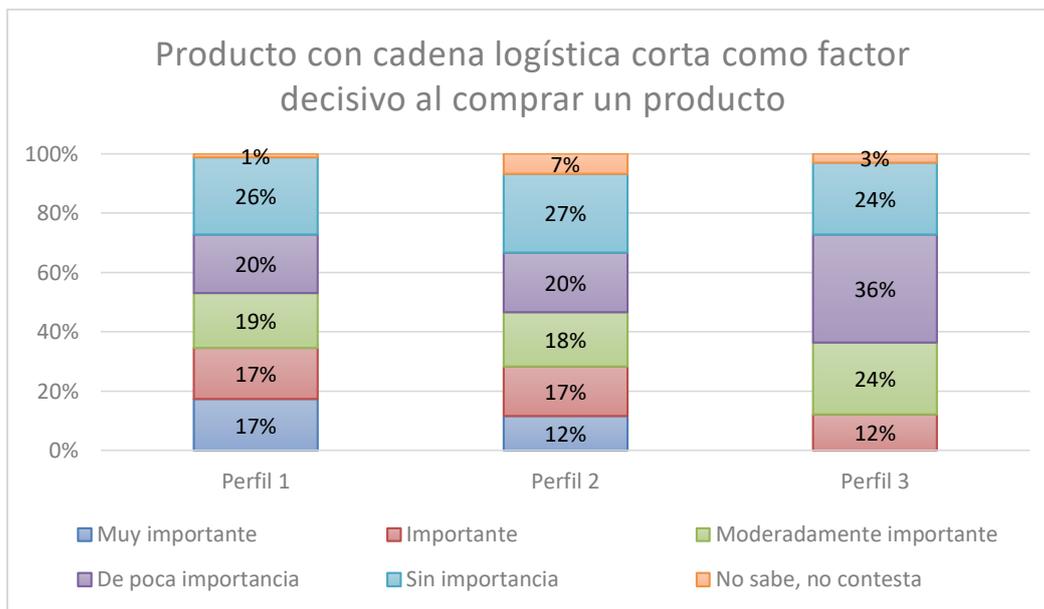


Figura II. 10: Importancia de que un producto tenga un proceso logístico corto a la hora de comprarlo

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En las figuras II.7 a II.10 se observa una tendencia decreciente en cuanto a la importancia de los atributos “ecológicos” de los productos para cada perfil. Es decir, a los clientes que conforman el perfil 1 les parece más importante que un producto tenga un envase reciclable, retornable o biodegradable, tenga origen orgánico, tenga un proceso productivo “ecológico”, o su cadena logística sea corta, que a los clientes de los perfiles 2 y 3.

En las figuras II.11 a II.13 se observa el comportamiento de los encuestados a la hora de realizar las compras, resultado de la pregunta 8 de la encuesta.

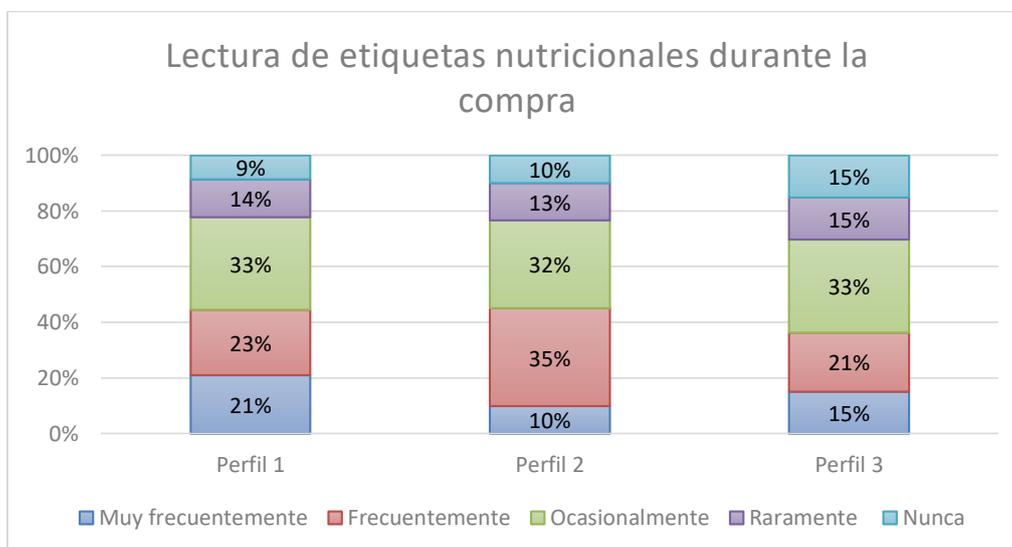


Figura II. 11: Frecuencia de lectura de etiquetas nutricionales a la hora de comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

Como tendencia general se puede concluir que es frecuente la lectura de etiquetas nutricionales para los tres perfiles de cliente.

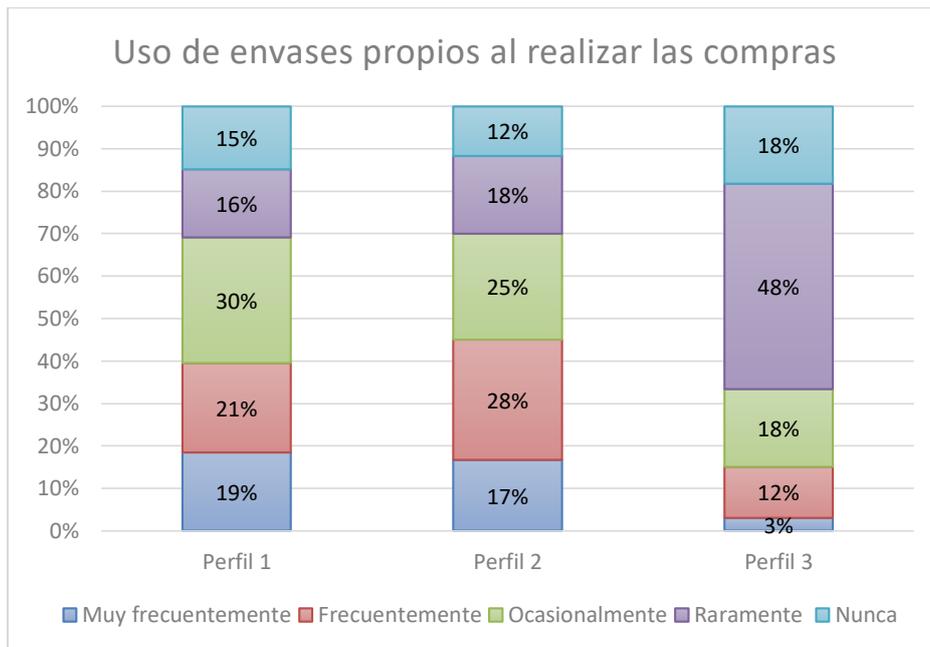


Figura II. 12: Frecuencia de uso de envases propios a la hora de comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

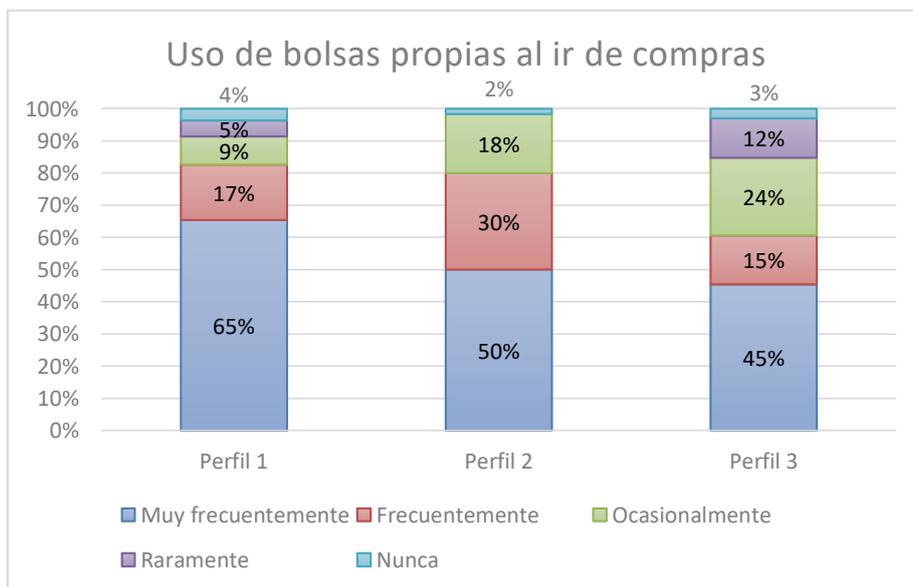


Figura II. 13: Frecuencia de uso de bolsas propias a la hora de comprar

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En relación a las figuras II.12 y II.13 se evidencia una tendencia decreciente desde en cuanto a la frecuencia de utilizar envases y bolsas propias al ir de compras. Resultando comportamientos más frecuentes en los perfiles 1 y 2 que en el perfil 3.

En la figura II.14 se encuentra el porcentaje de aquellas personas que realizan compostaje, resultado de la pregunta número 11 de la encuesta.

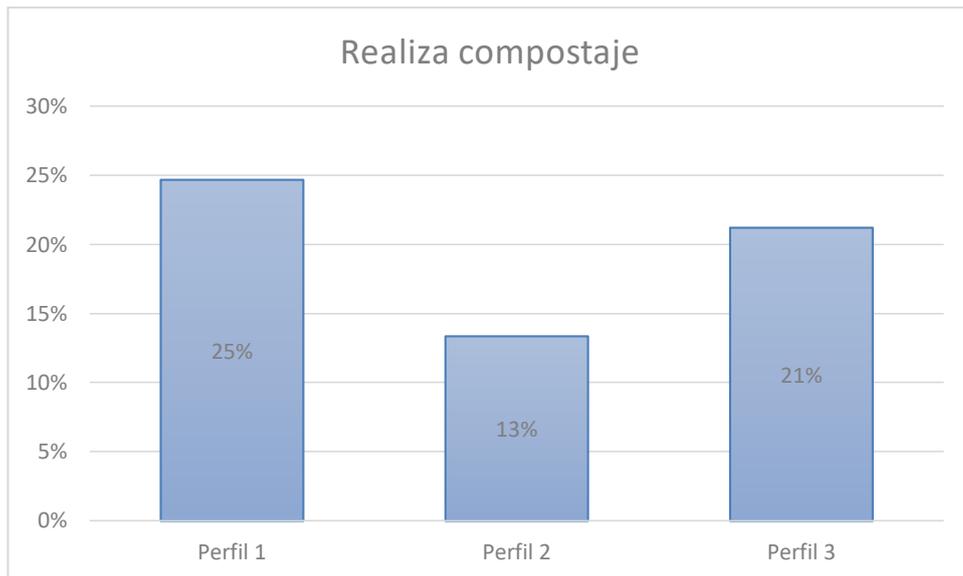


Figura II. 14: Realización de compostaje

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En este caso, no se halló la tendencia esperada, aunque el porcentaje de clientes que realizan compostaje es mayor en el perfil 1.

En la figura II.15 se observa el resultado de la pregunta 9, cantidad de encuestados que realizan deporte.

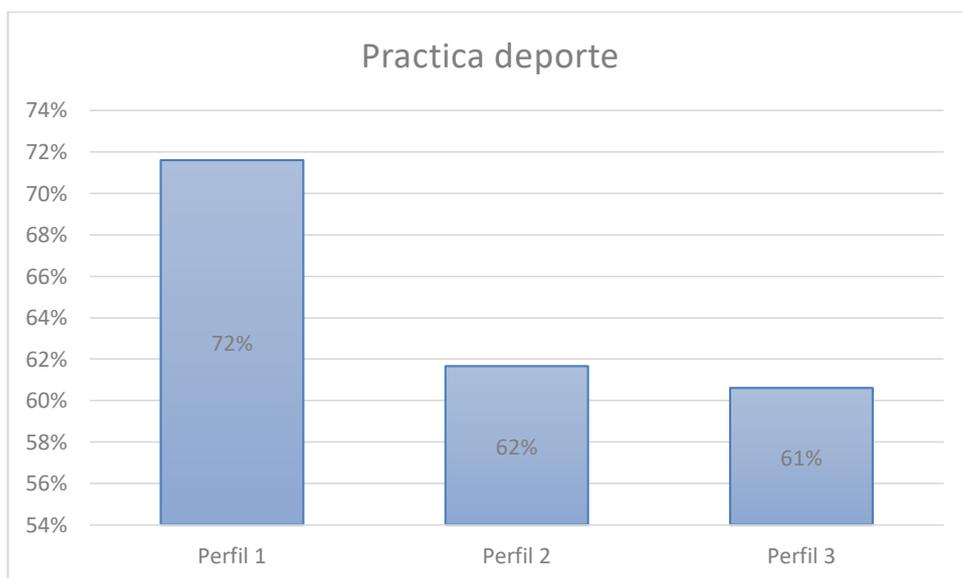


Figura II. 15: Realización de deporte

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En el caso de la figura II.15, se observa que las personas del perfil 1 realizan más deporte que las del perfil 2. De igual manera las personas del perfil 2 realizan más deporte que las del perfil 3. Puede entenderse como parte de un hábito de vida más saludable.

En las figuras II.16 a II.19 se ven reflejados los comportamientos ecológicos que caracterizan los diferentes perfiles de clientes, resultado de la pregunta 10 de la encuesta.

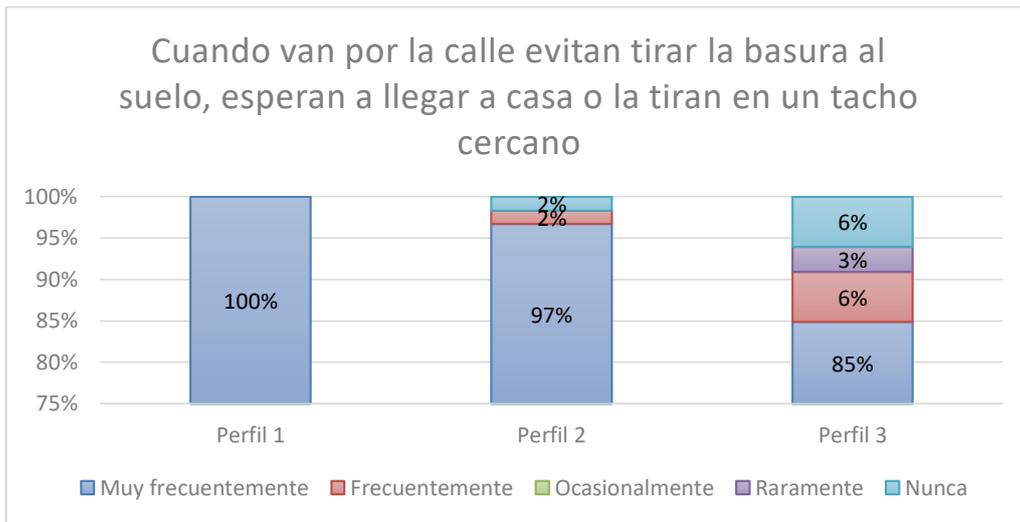


Figura II. 16: Frecuencia del comportamiento ecológico relacionado al arrojo de basura al suelo

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

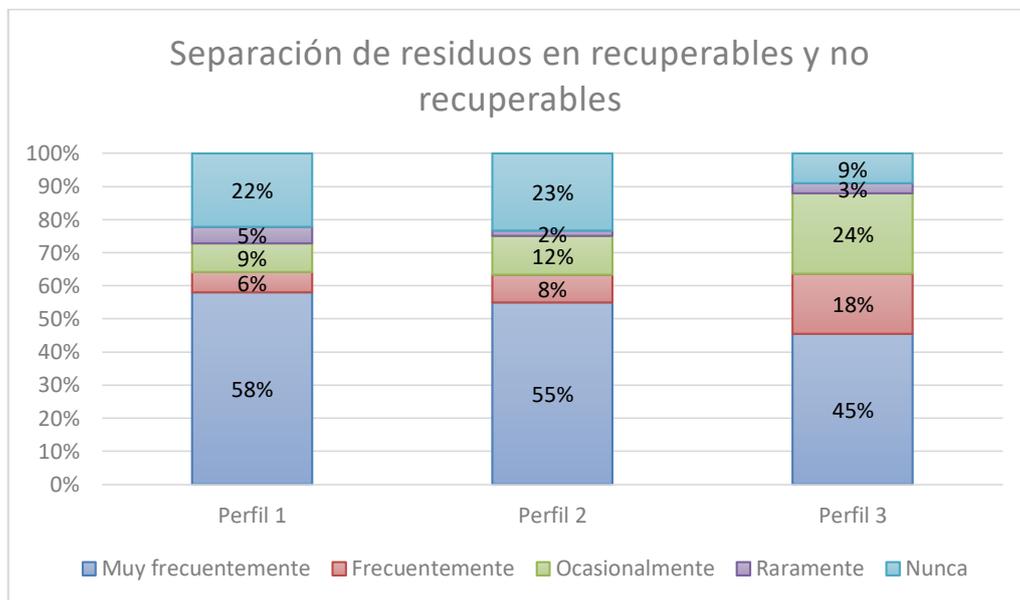


Figura II. 17: Frecuencia de separación de residuos en recuperables y no recuperables

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

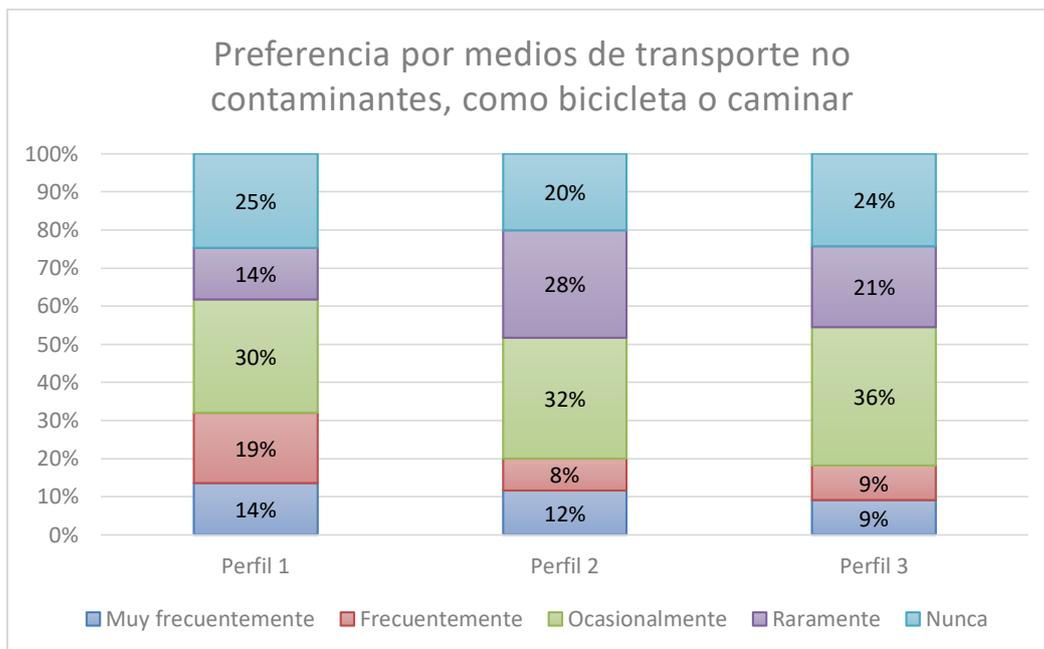


Figura II. 18: Frecuencia de elección de medios de transporte no contaminantes  
 Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

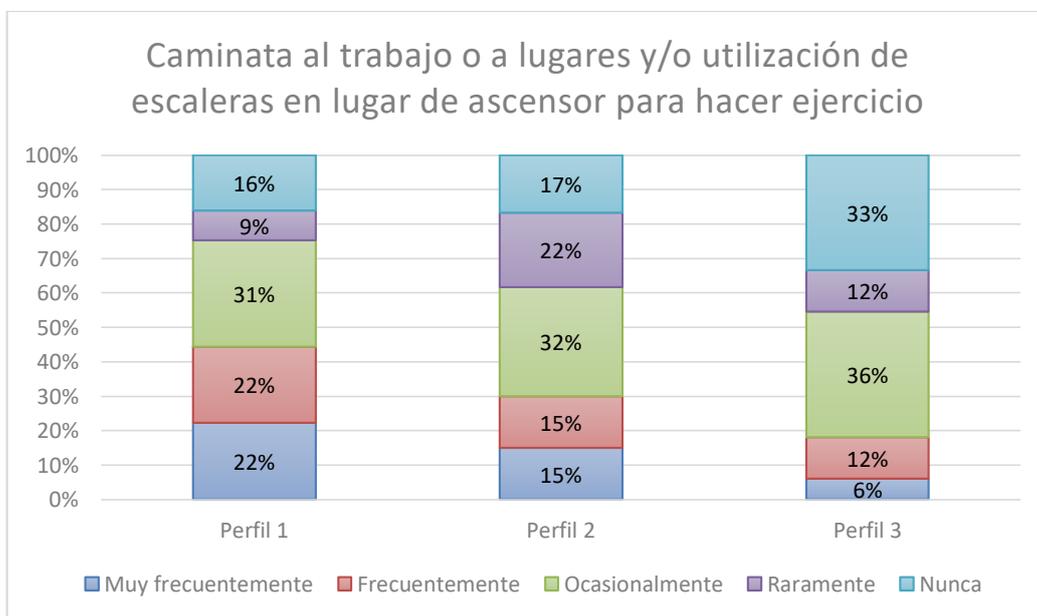


Figura II. 19: Frecuencia de elección de modos de traslado que requieran ejercitarse  
 Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

De las figuras II.16 a II.19 se concluye que existen tendencias decrecientes que van desde el perfil 1 al 3. Siendo los comportamientos más frecuentes el evitar arrojar basura al suelo, y la separación de residuos en recuperables y no recuperables. La preferencia por medios de transporte no contaminantes o por medios de transporte beneficiosos para la salud no son comportamientos frecuentes en los clientes, pero sí están más presentes en los clientes del perfil 1.

En las figuras II.20 a II.22 se muestran los resultados referidos a la práctica de diversos tipos de alimentación y a los productos ecológicos consumidos, resultado de las preguntas 12 y 13 de la encuesta.

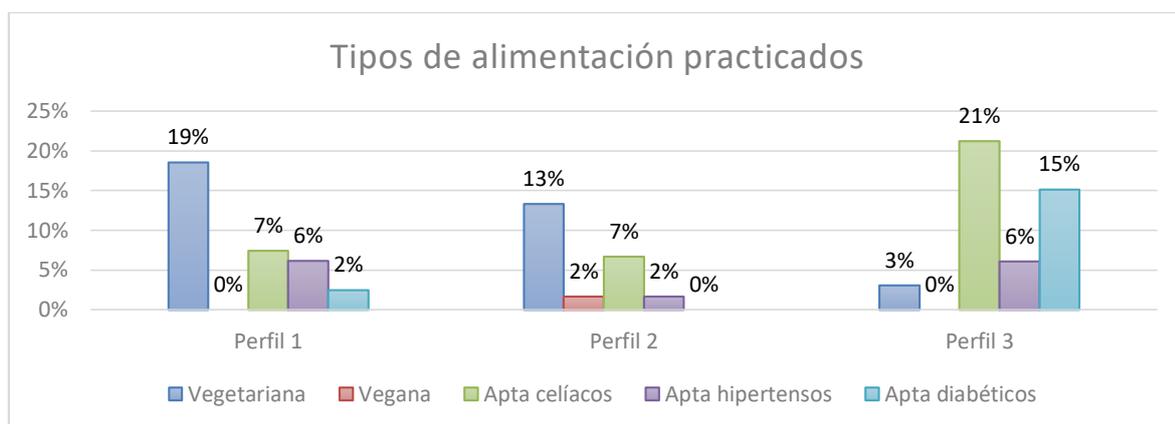


Figura II. 20: Tipos de alimentación practicados

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

A partir de la figura II.20 se evidencia que predominan las personas con una dieta vegetariana en los perfiles 1 y 2.

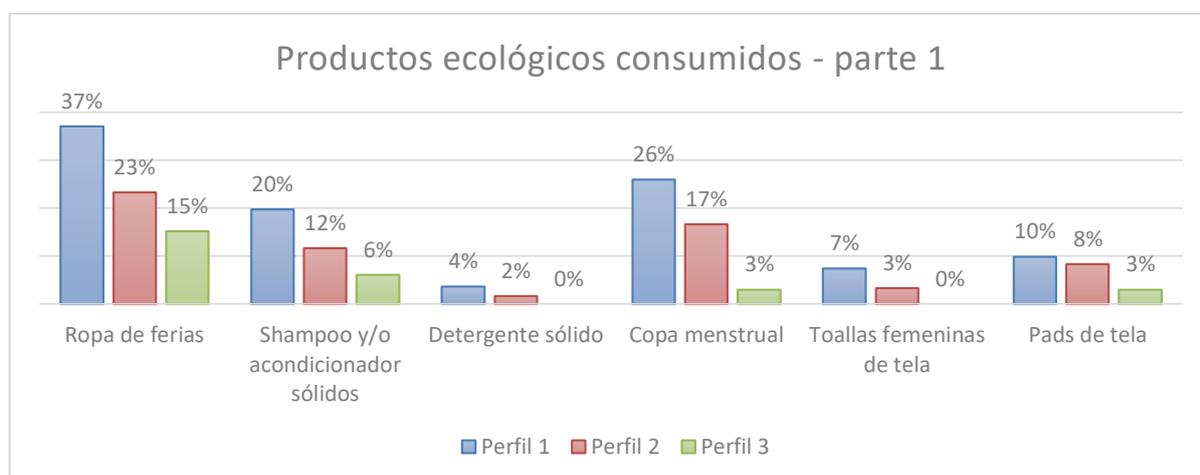


Figura II. 21: Consumo de productos ecológicos parte 1

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

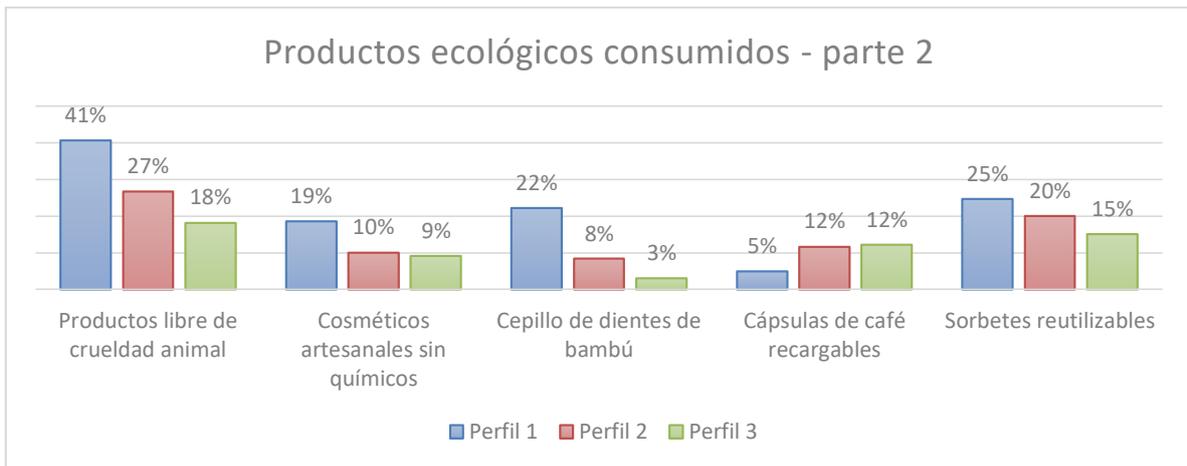


Figura II. 22: Consumo de productos ecológicos parte 2

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

A excepción de las cápsulas de café recargables, que tienen una connotación más económica que ecológica, se observa una clara tendencia decreciente en el consumo de productos ecológicos que va desde el perfil 1 al perfil 2. Los productos con mayor consumo por parte de los clientes del perfil 1 son la ropa de ferias americanas, los productos libres de crueldad animal y las copas menstruales.

En la figura II.23 se observa la frecuencia de las razones por las que se elegiría comprar en un supermercado “cero desperdicios”, como resultado de la pregunta 15 de la encuesta (las personas pueden elegir varias opciones a la vez).

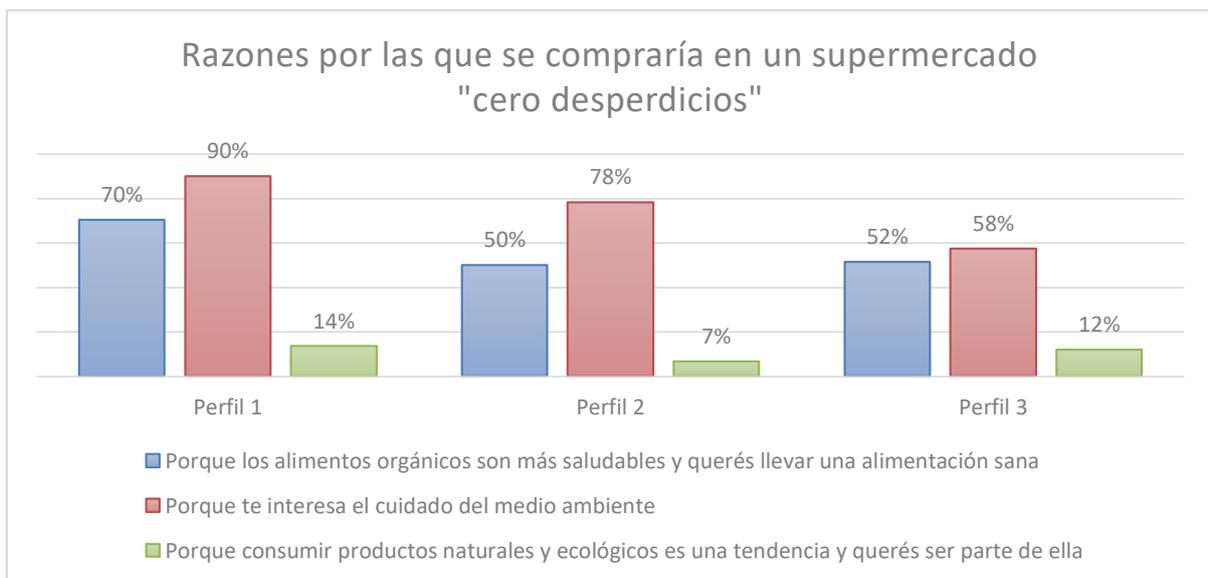


Figura II. 23: Razones por las que se compraría en un supermercado "cero desperdicios"

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

Al observar la figura II.23, se concluye que la principal causa por la que los clientes eligen comprar en un supermercado “cero desperdicios” es el cuidado del medio ambiente. Así mismo, esta razón es más predominante en los clientes del perfil 1 que en aquellos de los

perfiles 2 y 3. Otra de las principales causas en la decisión de comprar en este supermercado es el hábito de vida saludable.

Para el análisis de edades de los encuestados se agruparon los resultados de la pregunta 20 de la encuesta en intervalos de edad calculados con la regla de Sturges<sup>6</sup>. Se obtiene la figura II.24.

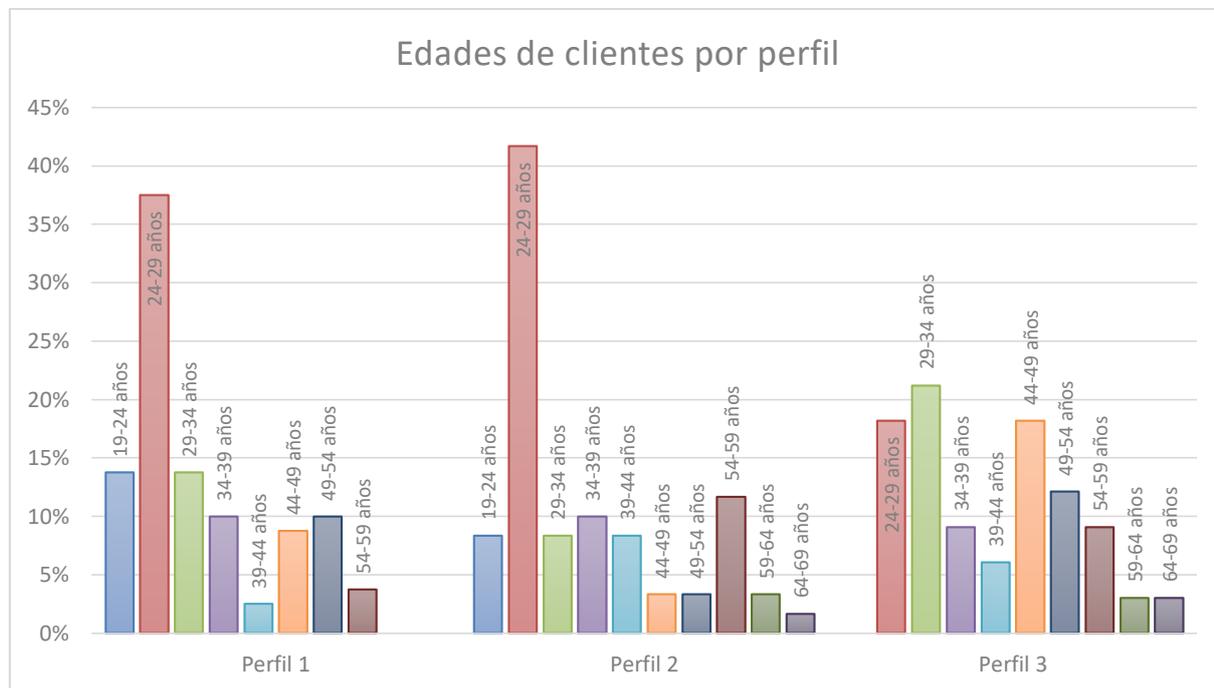


Figura II. 24: Edades de clientes por perfil

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

Se evidencia, a partir de la figura II.24, que el rango etario más predominante en los perfiles de cliente 1 y 2 es el de 24 a 29 años. Para el caso del perfil 1, le siguen personas de entre 19 y 24 años y de 29 a 34 años en menor porcentaje.

En las figuras II.25 y II.26 se grafican el conocimiento del movimiento cero desperdicios y el seguimiento de este movimiento en el futuro, correspondientes a las preguntas 17 y 18 de la encuesta.

<sup>6</sup> Regla de Sturges: criterio utilizado para determinar el número de clases o intervalos necesarios para representar gráficamente un conjunto de datos estadísticos.

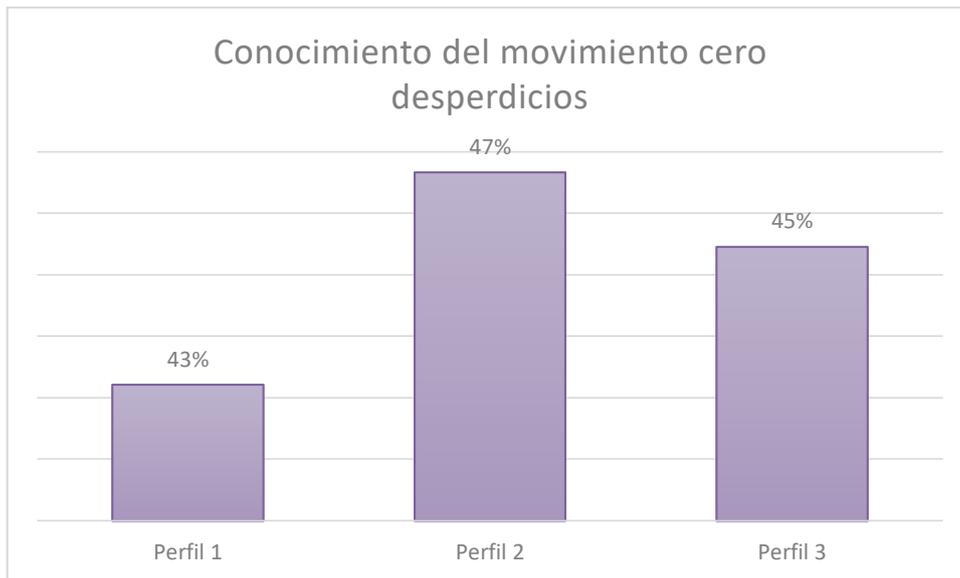


Figura II. 25: Conocimiento del movimiento cero desperdicios

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

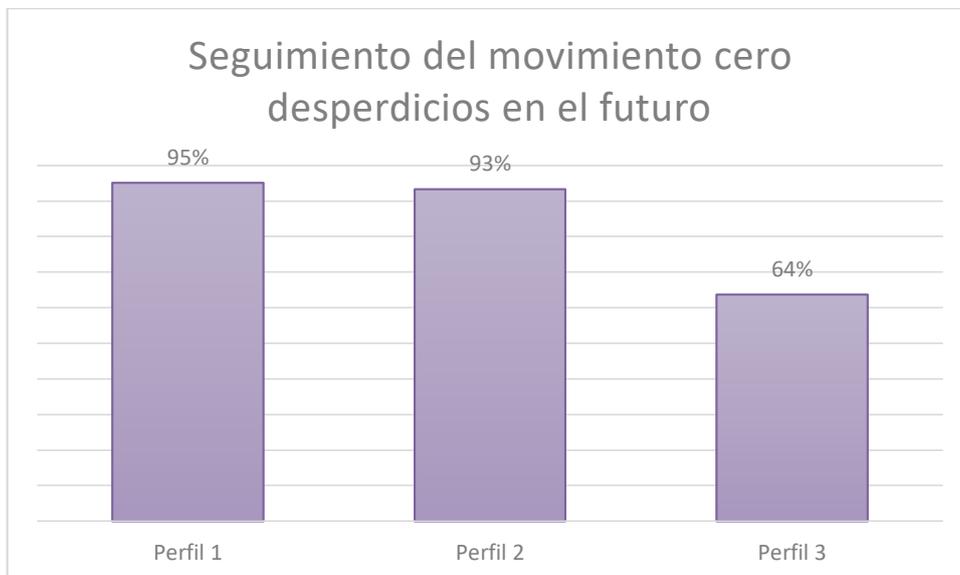


Figura II. 26: Seguimiento del movimiento cero desperdicios en el futuro

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

En el caso de la figura II.25, la tendencia que resulta no es la esperada. El comportamiento esperado es que la frecuencia de compra en un supermercado “cero desperdicios” aumente proporcionalmente con el conocimiento del movimiento “cero desperdicios”. No obstante, esta tendencia sí se observa en la figura II.26. La aceptación del movimiento es mayor en los perfiles 1 y 2.

Finalmente, en la figura II.27, se analizan los distintos niveles educativos según el perfil del cliente, resultado de la pregunta número 22 de la encuesta.

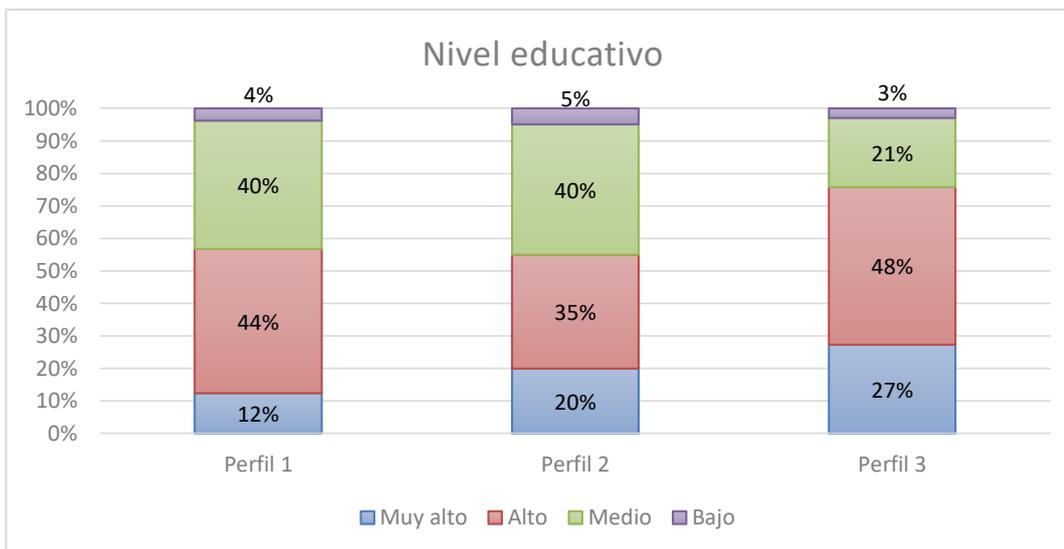


Figura II. 27: Composición de los perfiles según nivel educativo

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta (2021)

Como resultado de la figura II.27, se observa que tanto el perfil 1 como el 2 están compuestos mayormente por personas con un nivel educativo medio o alto. Asimismo, el porcentaje de personas con nivel educativo muy alto aumenta a medida que se avanza por los perfiles, marcando una tendencia.

Siendo el cuidado del medio ambiente, la principal razón por la cual se compraría en un supermercado “cero desperdicios” en los 3 perfiles descritos, se puede afirmar que en Mar del Plata el segmento más desarrollado es el “ecologista”. Siguiendo con el segmento “dietético” en menor medida (ver tabla 2). Cada perfil de cliente (1,2 y 3) es el segmento ecologista en menor o mayor intensidad.

Se estima, que cuando la población conozca el movimiento “cero desperdicios” y se familiarice con el modo de compra en un supermercado “cero desperdicios” comenzarán a desarrollarse en Mar del Plata los tres segmentos con mayor intensidad: ecologistas, dietéticos y seguidores de tendencia (ver tabla 2).

ANEXO III: CÁLCULO DE CANTIDAD DE HOGARES EN MAR DEL PLATA PARA EL AÑO 2022

En la tabla III.1 se presentan los cálculos para estimar la cantidad de hogares en Mar del Plata para el año 2022.

| <b>CENSO 2010 (INDEC, 2010)</b>  |            |
|--|------------|
| Total Población de la provincia de Buenos Aires (INDEC, 2010)  | 15.625.084 |
| Total Población de Partido de General Pueyrredón (INDEC, 2010)   | 618.989    |
| Densidad poblacional Partido de General Pueyrredón   | 3,962%     |
| Hogares partido de General Pueyrredón 2010 (INDEC, 2010)   | 209.794    |
| Habitantes partido de General Pueyrredón 2010 (INDEC, 2010)  | 618.989    |
| Promedio de personas por hogar partido de General Pueyrredón 2010  | 2,95       |
| <b>PROYECCIONES 2022</b>   |            |
| Proyección poblacional provincia de Buenos Aires 2022 (INDEC, 2013)  | 17.875.743 |
| Estimación poblacional para Partido de General Pueyrredón 2022   | 708.149    |
| Estimación de hogares Partido de General Pueyrredón 2022   | 240.013    |
| Densidad poblacional de Mar del Plata dentro del Partido de General Pueyrredón (Ministerio del Interior Argentina, 2004) | 96%        |
| Estimación de hogares Mar del Plata 2022   | 230.413    |

Tabla III. 1: Cálculo para estimación de hogares Mar del Plata 2022

Fuente: Elaboración propia (2022)

#### ANEXO IV: CÁLCULO DE DEMANDA POTENCIAL EN CANTIDAD DE ARTÍCULOS

Para obtener la demanda potencial en cantidad de artículos se obtuvieron de diferentes fuentes los datos de consumo de la población. Aquellos valores obtenidos en una unidad de medida de consumo por persona por día se transformaron a consumo por hogar por mes en base la cantidad de adultos equivalentes por hogar según quintil de ingreso (INDEC, 2020). En la tabla IV.1 se observan los datos utilizados en el cálculo.

| Quintil | Porcentaje de hogares* | Adultos equivalentes por hogar |
|---------|------------------------|--------------------------------|
| 1       | 5%                     | 2,56                           |
| 2       | 11%                    | 3,55                           |
| 3       | 16%                    | 2,89                           |
| 4       | 23%                    | 2,45                           |
| 5       | 46%                    | 1,76                           |

Tabla IV. 1: Adultos equivalentes por hogar según quintil de ingreso

Fuente: Cuadro 7, INDEC (2020)

\*El porcentaje de hogares que compone cada quintil de ingreso fue calculado en base a la Encuesta Permanente de Hogares, Hogares según escala de ingreso total familiar (INDEC, 2021).

En la Tabla IV.2 se muestra el consumo de cada artículo, la conversión a demanda por hogar, el tipo y cantidad de mobiliarios requeridos.

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

| Grupo                        | Alimento                          | Consumo por día | Unidad de medida | Fuente       | Demanda (hogares/mes) | Demanda potencial en cantidad de artículos | Unidad de medida |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------------|--|------------------|
| Cereales y legumbres         | Legumbres                         | 4,0000          | g/día ad eq.     | (1)          | 1529                  | 425,7637                                   | kg/mes           |
|                              | Cereales desayuno/barras          | 1,5000          |                  | (1)          | 1529                  | 159,6614                                   |                  |
|                              | Otros cereales                    | 7,9000          |                  | (1)          | 1529                  | 840,8834                                   |                  |
|                              | Harina de trigo                   | 20,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 2128,8186                                  |                  |
|                              | Otras harinas                     | 20,0000         |                  | Observación  | 1529                  | 2128,8186                                  |                  |
|                              | Pastas y fideos frescos           | 12,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 1277,2912                                  |                  |
|                              | Arroz                             | 29,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 3086,7870                                  |                  |
| Panificados y galletitas     | Galletitas                        | 31,0000         | g/día ad eq.     | (1)          | 1529                  | 3299,6689                                  | kg/mes           |
|                              | Amasados de pastelería            | 15,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 1596,6140                                  |                  |
|                              | Pan de panadería                  | 7,500           |                  | (21)         | 1529                  | 798,3069                                   |                  |
| Hortalizas                   | Otras hortalizas no feculentas    | 26,0000         | g/día ad eq.     | (1)          | 1529                  | 2767,4642                                  | kg/mes           |
|                              | Cebolla                           | 27,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 2873,9051                                  |                  |
|                              | Lechuga                           | 7,6000          |                  | (1)          | 1529                  | 808,9511                                   |                  |
|                              | Zapallo                           | 9,0000          |                  | (1)          | 1529                  | 957,9684                                   |                  |
|                              | Zanahoria                         | 13,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 1383,7321                                  |                  |
|                              | Tomate                            | 37,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 3938,3144                                  |                  |
|                              | Otras hortalizas feculentas       | 13,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 1383,7321                                  |                  |
|                              | Papa                              | 70,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 7450,8651                                  |                  |
| Frutas                       | Frutas secas y desecadas          | 0,4000          | g/día ad eq.     | (1)          | 1529                  | 42,5764                                    | kg/mes           |
|                              | Otras frutas frescas              | 18,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 1915,9368                                  |                  |
|                              | Durazno                           | 4,6000          |                  | (1)          | 1529                  | 489,6283                                   |                  |
|                              | Pera                              | 5,4000          |                  | (1)          | 1529                  | 574,7810                                   |                  |
|                              | Mandarina                         | 7,8000          |                  | (1)          | 1529                  | 830,2393                                   |                  |
|                              | Manzana                           | 17,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 1809,4958                                  |                  |
|                              | Banana                            | 17,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 1809,4958                                  |                  |
|                              | Naranja                           | 17,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 1809,4958                                  |                  |
| Lácteos                      | Yogur                             | 33,0000         | g/día ad eq.     | (1)          | 1529                  | 3512,5507                                  | kg/mes           |
|                              | Leche fluida                      | 121,0000        |                  | (1)          | 1529                  | 12879,3526                                 |                  |
|                              | Quesos crema y untable            | 3,1000          |                  | (1)          | 1529                  | 329,9669                                   |                  |
|                              | Quesos duros, semiduros y blandos | 24,4000         |                  | (1)          | 1529                  | 2597,1587                                  |                  |
| Aceites                      |                                   | 30,0000         | g/día ad eq.     | (1)          | 1529                  | 3193,2279                                  | kg/mes           |
| Vinagres                     |                                   | 2,0000          |                  | l/día ad eq. | (20)                  | 1529                                       |                  |
| Azúcares, dulces y golosinas | Cacao                             | 0,2000          | g/día ad eq.     | (1)          | 1529                  | 21,2882                                    | kg/mes           |
|                              | Otras golosinas                   | 0,8000          |                  | (1)          | 1529                  | 85,1527                                    |                  |
|                              | Chocolates y bombones             | 1,4000          |                  | (1)          | 1529                  | 149,0173                                   |                  |
|                              | Caramelos, chicles y chupetines   | 2,3000          |                  | (1)          | 1529                  | 244,8141                                   |                  |
|                              | Alfajores                         | 2,2000          |                  | (1)          | 1529                  | 234,1700                                   |                  |
|                              | Azúcar                            | 31,0000         |                  | (1)          | 1529                  | 3299,6689                                  |                  |

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

|                          |                              |                  |                 |                           |            |             |         |
|--------------------------|------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------|------------|-------------|---------|
| Bebidas                  | Otros jugos                  | 15,0000          | g/día ad eq.    | (1)                       | 1529       | 1596,6140   | kg/mes  |
|                          | Vino                         | 29,0000          |                 | (1)                       | 1529       | 3086,7870   |         |
|                          | Cerveza                      | 27,0000          |                 | (1)                       | 1529       | 2873,9051   |         |
| Infusiones               | Yerba mate                   | 17,5342          | g/día ad eq.    | (2)                       | 1529       | 1866,3615   | kg/mes  |
|                          | Té                           | 0,4658           |                 | (3)                       | 1529       | 49,5752     |         |
|                          | Café                         | 2,7397           |                 | (4)                       | 1529       | 291,6189    |         |
| Condimentos              | Sal                          | 4,9000           | g/día ad eq.    | (1)                       | 1529       | 521,5606    | kg/mes  |
|                          | Otros condimentos            | 4,9000           |                 | Observación supermercado* | 1529       | 521,5606    |         |
| Higiene                  | Shampoo líquido              | 4,6357           | ml/día          | (5) y (6)                 | 1529       | 493,4297    | l/mes   |
|                          | Shampoo sólido               | 0,5563           | g/día           | (6) y (7)                 | 1529       | 59.211,5691 | g/mes   |
|                          | Acondicionador líquido       | 1,4568           | ml/día          | (6) y (8)                 | 1529       | 155,0602    | l/mes   |
|                          | Acondicionador sólido        | 0,1391           | g/día           | (6) y (9)                 | 1529       | 14,8028     | kg/mes  |
|                          | Jabón sólido                 | 1,8148           |                 | (6) y (10)                | 1529       | 193,1684    |         |
|                          | Jabón líquido                | 0,2016           |                 | (6) y (10)                | 1529       | 21,4631     |         |
|                          | Desodorante                  | 0,9863           |                 | (11)                      | 1529       | 104,9828    |         |
|                          | Pasta de dientes             | 0,8219           | g/día           | (12)                      | 1529       | 87,4856     | kg/mes  |
|                          | Peines                       | 0,0032           |                 | (13)                      | 1529       | 148,7257    |         |
|                          | Cepillo de dientes           | 0,0316           | uni/día hogar   | Observación               | 1529       | 1.449,3311  | uni/mes |
|                          | Esponja                      | 0,0043           | uni/día hogar   | Observación supermercado* | 1529       | 198,3009    | uni/mes |
|                          | Crema corporal               | 1,2597           | ml/día persona  | (6) y (14)                | 1529       | 134,0785    | l/mes   |
|                          | Crema de cara                | 0,6065           |                 | (6) y (14)                | 1529       | 64,5533     |         |
|                          | Crema de manos               | 0,1937           |                 | (6) y (14)                | 1529       | 20,6212     |         |
|                          | Alcohol                      | 0,0104           | l/día hogar     | Observación supermercado* | 1529       | 479,1832    | l/mes   |
|                          | Pads desmaquillantes de tela | 0,0069           | uni/día persona | Observación               | 1529       | 733,2597    | uni/mes |
| Afeitadoras sustentables | 0,4061                       | uni/persona vida | (15) y (16)     | 1529                      | 1.440,9562 | uni/vida    |         |
| Higiene femenina         | Protectores de tela          | 0,3782           | uni/día persona | (6) y (17)                | 1529       | 50.017,5047 | uni/mes |
|                          | Toallas de tela              | 0,2170           |                 | (18)                      | 1529       | 28.698,5683 |         |
|                          | Copa menstrual               | 0,0103           | uni/año persona | (17)                      | 1529       | 45,5533     | uni/año |
| Limpieza                 | Jabón de ropa                | 0,0512           | l/día hogar     | (19)                      | 1529       | 2.348,9372  | l/mes   |
|                          | Detergente                   | 0,02402          |                 | (19)                      | 1529       | 1.102,0955  |         |
|                          | Limpiador de pisos           | 0,0961           |                 | (19)                      | 1529       | 4.408,3822  |         |

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

|                |        |               |                           |      |            |         |
|----------------|--------|---------------|---------------------------|------|------------|---------|
| Esjonja        | 0,0481 | uni/día hogar | Observación               | 1529 | 2.204,1911 | uni/mes |
| Rejillas       | 0,0222 |               | Observación               | 1529 | 1.019,3333 |         |
| Trapos de piso | 0,0320 |               | Observación               | 1529 | 1.469,4607 |         |
| Suavizante     | 0,0512 | l/día hogar   | (19)                      | 1529 | 2.348,9372 | l/mes   |
| Desengrasante  | 0,0104 |               | Observación supermercado* | 1529 | 479,1832   |         |
| Cepillos       | 0,0060 | uni/día hogar | Observación supermercado* | 1529 | 275,5239   | uni/mes |
| Limpia vidrios | 0,0052 | l/día hogar   | Observación supermercado* | 1529 | 239,5916   | l/mes   |

Tabla IV. 2: Demanda en cantidad de productos

Fuente: Elaboración propia (2022)

\*Para aquellos casos en los que no se hallaron datos sobre el consumo, se observó en el supermercado la cantidad de productos en góndola y se lo comparó con la cantidad de un producto similar, cuyo consumo es conocido, pudiendo estimar así, el consumo desconocido del producto. Esta estimación se respalda en el hecho de que uno de los parámetros que se utilizan para determinar las unidades de un producto en la góndola es la demanda o el volumen de venta (Palacios y Ruiz, 2019) (Randazzo, 2022).

- |  |   |
|--|---|
| (1) Zapata et al., 2016.                                     | (11) Desodorante: consumo per cápita, 2018. |
| (2) Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, s.f.           | (12) Manzoni y Bernasconi, 2017.            |
| (3) Ministerio de Agroindustria, s.f.                        | (13) Felix, 2016.                           |
| (4) Diario Agroempresario, s.f.                              | (14) Morales, 2020.                         |
| (5) Morales, 2021.   | (15) Cámara, 2015.                          |
| (6) Las mujeres se bañan más a menudo que los hombres, 2002. | (16) Philips, 2016.                         |
| (7) La Botica Eco, s.f.                                      | (17) D’Alessandro et al., 2021.             |
| (8) Zamarripa, 2020.   | (18) Kotex, s.f.                            |
| (9) Vayu, s.f.   | (19) La Quemisterie, s.f.                   |
| (10) Manzoni, 2018.  | (20) Grigolato, 2011.                       |
|  | (21) Proingra, 2021.                        |

## ANEXO V: PROCESO DE COMPRA ONLINE EN SUPERMERCADO “CERO DESPERDICIOS”

Para el caso de realizar compras en un supermercado “cero desperdicios” a través del canal online, el cliente ingresa al sitio web, en el sector “tienda”. En primer lugar se debe definir si el cliente retirará el pedido por la sucursal o requerirá un envío a su domicilio. En el caso de que requiera envío a domicilio se debe ingresar la dirección para evaluar si se encuentra dentro de las zonas de envío habilitadas por el supermercado. Resulta importante realizar este paso al inicio y no al final, para evitar que el cliente realice todo su pedido y no pueda concluirlo porque su dirección no está comprendida en la zona de envío.

Una vez definido el modo de retiro del pedido el cliente podrá buscar sus productos por nombre o hallarlo dentro de categorías definidas y luego agregarlos al carrito.

Dependiendo la naturaleza del producto, el sitio web muestra las unidades de medida correspondientes donde el cliente debe indicar la cantidad deseada. Pudiéndose tratar de gramos, litros o unidades.

La página detecta cuáles son los productos que requieren algún tipo de envase. Una vez que el cliente finaliza la selección de productos y quiere proseguir con el pago, primero debe seleccionar su preferencia por bolsa de tela o recipiente para cada uno de estos productos. Cuando solo esté disponible una de las dos opciones de envase se seleccionará por defecto sin posibilidad de cambiarse y cuando sean posibles dos opciones solo podrá elegirse una. La figura V.1 muestra, a modo de ejemplo, cómo podría visualizarse este paso en el sitio web.

| ¡Hora de seleccionar tus envases! |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| Producto                          | Cantidad bolsas de tela   | Cantidad recipientes   |
| <b>Arroz</b>                      | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Bolsa de tela – capacidad 200 g | <input type="checkbox"/> 1 recipiente – capacidad 200g           |
| <b>Pimienta blanca</b>            | -   | <input checked="" type="checkbox"/> 1 recipiente – capacidad 50g |

Figura V. 1: Esquema de selección de envases en el sitio web para compra online

Fuente: Elaboración propia (2021)

Posteriormente el sitio web muestra un mensaje indicando la cantidad de recipientes o bolsas totales que son necesarios. El objetivo es dar a conocer al cliente que los recipientes o bolsas de tela tienen un costo adicional, pudiendo recuperarse el dinero al retornarlos.

Finalmente el cliente completa datos de fecha de envío requerida, horarios de preferencia, nombre de quien retira/recibe, mail y teléfono de contacto y abona el total del costo del pedido.

Una vez abonado el pedido, los empleados del supermercado lo reciben a través del sitio web, para ser procesado y preparado. Está debe estar listo para que el cliente lo retire o se le envíe a su domicilio en la fecha y hora indicadas.

## ANEXO VI: ARTÍCULOS A COMERCIALIZAR Y SUS CONTENEDORES

- Bebidas:

Los jugos se ofrecerán en botellas de vidrio provenientes directamente del fabricante que una vez consumidas serán retornadas para su reutilización.

En el caso de bebidas alcohólicas fermentadas, cerveza, se comercializará en barriles de cerveza de 50 l ubicados en heladeras horizontales, con capacidad para 3 barriles, como se observa en la figura VI.1 (ver Anexo I).

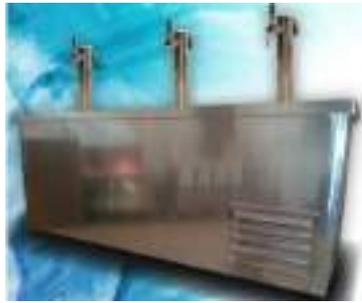


Figura VI. 1: Heladera para barriles de cerveza

Fuente: Mercado Libre (2021)

En el caso del resto de las bebidas alcohólicas el Código Alimentario Argentino no establece restricciones para su fraccionamiento, por lo tanto se deberán respetar las condiciones impuestas por el fabricante para su óptima conservación. Por ejemplo, en el caso del vino, este se expendirá en barriles o toneles de madera con canilla en su parte inferior.

- Productos de almacén:

El Código Alimentario Argentino no prohíbe el fraccionamiento para su venta de cereales, arroces, cebada, avenas, salvado, maíz, sémolas, harinas, fécula, legumbres, semillas y frutos secos. Para esta variedad de productos se utilizarán dispensers automáticos por gravedad de 19 l u 8 l, como se observa en la figura VI.2. Estos dispensers son de material plástico y poseen un cierre hermético y a presión que impide la entrada de aire. El material del mobiliario no debe ceder a los alimentos sustancias indeseables, tóxicas o contaminantes que representen un riesgo para la salud humana, y deben cumplir ciertos límites de migración total (ver Anexo I) Además, el material plástico debe cumplir con las exigencias establecidas en el Anexo del CAA sobre monómeros y otras sustancias autorizadas (Anexo I).



Figura VI. 2: Dispenser automático por gravedad

Fuente: Mercado Libre (2021)

El Código Alimentario Argentino prohíbe la venta de pastas alimenticias secas sueltas, es decir, no se permite su fraccionamiento fuera de la fábrica (ver Anexo I). No obstante, no se imponen condiciones de fraccionamiento para pastas frescas, salvo que deben mantenerse refrigeradas y expendirse dentro de las 48 horas desde su fabricación. En este caso, las pastas frescas podrán ubicarse en bandejas de plástico, que cumplan con la Resolución GMC N° 056/92 (ver Anexo I), ubicadas en heladera exhibidoras (ver figura VI.3). El cliente podrá contener las pastas en bolsas de papel biodegradable, que cumplan con la lista positiva de componentes para materiales, envases y equipamientos celulósicos en contacto con alimentos (provistas por el supermercado o bien en sus propios recipientes).



Figura VI. 3: Heladera exhibidora horizontal

Fuente: Mercado Libre (2021)

Para el caso de aceite, el Código Alimentario Argentino prohíbe el envasado del mismo en comercios detallistas pero no impide su fraccionamiento. Por lo tanto este grupo de productos, al igual que el vinagre, para el cual el CAA no presenta restricciones, se dispondrán en contenedores de acero inoxidable con capacidad de 30 l con una canilla en la parte inferior, como se puede ver en la figura VI.4.



Figura VI. 4: Contenedor de acero inoxidable con canilla inferior para aceites

Fuente: Cero Market (2021)

Los condimentos podrán presentarse en dispensers similares a los de la figura VI.2, de 8 l, dado el menor porcentaje de consumo y mayor variedad.

En cuanto a las sales, se presentarán también en dispensers con capacidad de 19 l, como el de la figura VI.2.

En lo que respecta a infusiones y similares, el Código Alimentario Argentino prohíbe la venta de café molido suelto, por lo que su formato de comercialización se ve limitado al café en grano. El mismo se ofrecerá en dispensers de 19 l como los de la figura VI.2, debiendo cumplir con los requisitos especificados para envases de plástico (ver Anexo I). La yerba se presentará en el mismo formato que el café, y para el caso del cacao en polvo se utilizarán dispensers de 8 l. Para el caso del té, el formato seleccionado son recipientes plásticos de 8 l con cucharas para servir, cumpliendo las condiciones de materiales exigidas por el CAA. Este tipo de recipiente se puede observar en la figura VI.5.



Figura VI. 5: Recipiente de 8l con cuchara

Fuente: Mercado Libre (2021)

En la variedad de productos lácteos se encuentran quesos frescos, quesos untables, leches, yogures, entre otros. El Código Alimentario Argentino prohíbe expresamente el

fraccionamiento de la manteca y la ricota en lugares de expendio público. Por lo tanto este producto queda exento de venderse en el supermercado “cero desperdicios”. Es posible comercializar quesos untables, leches y yogures en recipientes de vidrio, que son luego retornadas al fabricante para su reutilización. En los casos en que no sea posible el formato vidrio, se ofrecerá asesoramiento a los clientes para el reciclaje o reutilización de los recipientes plásticos.

Para el caso del queso, el Código Alimentario Argentino expresa la posibilidad de fraccionarlo en el lugar de venta al detalle para entregar al consumidor, bajo ciertas restricciones. En este caso, el supermercado puede fraccionar las hormas de queso del mayor formato posible, y luego reciclar su envase plástico. De igual forma se pueden comercializar los quesos duros, semiduros y blandos. El cliente recibe una porción de queso sin envase que puede conservar en su propio contenedor. Todos los lácteos, a excepción de los quesos duros, serán ubicados en heladeras exhibidoras, verticales para el caso de yogures, leches y quesos untables, y horizontales para el caso de quesos blandos (figuras VI.3 y VI.6).



Figura VI. 6: Heladera exhibidora vertical

Fuente: Mercado Libre (2021)

Las golosinas, como rocklets, caramelos, frutos secos bañados en chocolate, gomitas y demás pueden comercializarse sueltos. La mayoría de ellos son fabricados artesanalmente, por productores de la localidad de Mar del Plata. Para comercializarlos serán dispuestos en recipientes de 8 l con cucharas como el de la figura VI.5.

- Panadería:

Según el Código Alimentario Argentino los productos de panadería que no lleven envoltura deben ubicarse en estantes o vitrinas defendidas con vidrios, telas metálicas finas, material plástico, o tules de género adecuado. Los productos deben tomarse con pinzas para evitar el contacto con las manos. Se comercializarán galletas, galletitas, facturas, panes, sándwiches, budines y tortas realizados de forma artesanal. Las tortas que requieran frío deberán ubicarse en heladeras horizontales. Para el caso de masas para empanadas, tartas y prepizzas el CAA requiere que sean vendidos en envases sellados desde fábrica por lo que no es posible su venta a granel.

- Frutería y verdulería:

Las frutas y verduras a vender serán orgánicas y se dispondrán en muebles expositores como se observa en la figura VI.7.



Figura VI. 7: Mueble expositor para fruta y verdura

Fuente: Mercado Libre (2021)

Todos los materiales que estén en contacto con los alimentos sean cierres, tapas, soldaduras, envases o recipientes, deben cumplir las condiciones impuestas por el Código Alimentario Argentino.

- Artículos de limpieza:

Aquellos artículos de limpieza en estado líquido, como lo son jabón para ropa, suavizante, desinfectante, desodorante para piso, limpiavidrios, desengrasante, entre otros, se presentan en máquinas dispensadoras o “vending”. Las mismas poseen un depósito en la parte trasera donde se ubican los distintos productos. El cliente ubica la botella en el lugar indicado y presiona el botón del producto que desea comprar para rellenar su envase. En la figura VI.8 se muestra la máquina dispensadora. Este tipo de productos tienen la característica de ser biodegradables y no contener sustancias tóxicas. Por ejemplo, los detergentes convencionales están compuestos por surfactantes que no se degradan y una vez vertido en las cuencas resultan tóxicos para la vida marina.



Figura VI. 8: Máquina dispensadora para productos de limpieza

Fuente: La Quemisterie (2020)

Para el caso de esponjas, cepillos, rejillas y demás se pueden encontrar productos de origen artesanal con cerdas vegetales, y por lo tanto biodegradables y compostables. Estos productos no vienen en envases y tienen cabezales desmontables para su cambio luego del desgaste.

Existe, además, una versión sólida para productos como el detergente, con característica biodegradable, lo que permite prescindir completamente de un envase.

En las figuras VI.9 y VI.10 se pueden observar los productos mencionados.



Figura VI. 9: Esponjas, cepillos y rejillas de cerdas vegetales

Fuente: Estepa-Oficios de Siempre (2020)



Figura VI. 10: Detergente sólido

Fuente: Estepa-Oficios de Siempre (2020)

- Artículos de perfumería:

Los jabones, shampoo y acondicionador líquidos se ofrecen en máquinas dispensadoras al igual que los productos de limpieza. Existe además una versión sólida de estos productos. Para el segundo caso, no es necesario ningún envase plástico para su comercialización. Todos estos son libres de químicos, veganos y libres de crueldad animal.

Los cepillos de dientes tienen mango de bambú, un material biodegradable, y poseen cerdas reciclables. Se comercializan en cajas de cartón, también biodegradables. Mientras que un cepillo de dientes ordinario tarda 500 años en degradarse, un cepillo de dientes de bambú tarda solo 180 días (Terra cosmética natural, 2019).

Existen peines biodegradables para el pelo, de madera proveniente de la reforestación y sin tratamiento químico, como se observa en la figura VI.11. No quiebran las fibras capilares y mejoran la oleosidad del cabello.



Figura VI. 11: Peines de madera para el pelo

Fuente: Terra cosmética natural (2019)

Dentro del grupo de artículos de cosmética, se comercializarán productos naturales, sin químicos (sulfatos, siliconas, parabenos, derivados del petróleo), libres de crueldad animal y veganos. Entre ellos se encuentran crema para manos y cuerpo, pasta de dientes, desodorante en crema, crema de limpieza, etc. Para el caso de las cremas se utilizarán máquinas similares a las expendedoras de productos de limpieza, pero con una menor capacidad. El resto de los productos serán comercializados en frascos de vidrio u hojalata que son retornados al fabricante para su reutilización.

Otros productos a mencionar son aquellos de higiene femenina. Bajo esta categoría se encuentran toallitas y protectores de tela reutilizables y copas menstruales.

Finalmente, otros productos que se pueden encontrar en un supermercado “cero desperdicios” son rasuradoras metálicas reutilizables y pads de tela reutilizables en reemplazo del algodón.

- Artículos para el hogar:

Todos los artículos para el hogar pueden venderse sueltos, ubicados en góndolas, sin envoltura o con envolturas hechas en tela y/o materiales biodegradables.

En reemplazo del papel film para conservar alimentos, se venden los denominados “apiwrap”. Los apiwrap, así denominados por su fabricante, son envolturas reutilizables y sustentables para alimentos. Generalmente son fabricados a mano, con tela 100% de algodón, cera de abeja, resina de pepino y aceite de jojoba. Este producto se utiliza para envolver frutas, verduras, quesos no cremosos, hierbas, pan o frutos secos. Una vez utilizados pueden lavarse para su próximo uso, teniendo una vida útil de ocho meses (Apiwrap, s.f.). En la figura VI.12 se puede observar el diseño del producto.



Figura VI. 12: Apiwrap

Fuente: Magnolia-tienda saludable- (2020)

Otros de los productos a comercializar son botellas y frascos de vidrio, bolsas de tela, sorbetes reutilizables de acero inoxidable y artículos decorativos artesanales.

ANEXO VII: UNIDADES DE MOBILIARIOS REQUERIDAS EN FUNCIÓN DE CANTIDAD DEMANDADA

En la tabla VII.1 se presentan la cantidad de mobiliarios necesarios.

| Alimento                          | Tipo de mobiliario             | Requerimiento de espacio      | Tiempo de aprovisionamiento (días) | Volumen requerido* | Unidad de medida | Unidades de mobiliario requeridas |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------|
| Legumbres                         | Dispenser 19 l                 | N/A                           | 14                                 | 198,6897           | l                | 10                                |
| Cereales desayuno/barras          | Dispenser 8 l                  | N/A                           | 7                                  | 37,2543            | l                | 5                                 |
| Otros cereales                    | Dispenser 8 l                  | N/A                           | 7                                  | 196,2061           | l                | 25                                |
| Harina de trigo                   | Dispenser 19 l                 | N/A                           | 7                                  | 496,7243           | l                | 26                                |
| Otras harinas                     | Dispenser 19 l                 | N/A                           | 7                                  | 496,7243           | l                | 26                                |
| Pastas y fideos frescos           | Heladera exhibidora horizontal | N/A                           | 2                                  | 85,1527            | l                | A                                 |
| Arroz                             | Dispenser 19 l                 | N/A                           | 7                                  | 720,2503           | l                | 38                                |
| Galletitas                        | Recipiente c/cuchara 8 l       | N/A                           | 1                                  | 109,989            | l                | 14                                |
| Amasados de pastelería            | Estantería                     | 3,16777E-06 m <sup>3</sup> /g | 7                                  | 1,1801             | m3               | B                                 |
| Pan de panadería                  | Estantería                     | 9,50332E-06 m <sup>3</sup> /g | 7                                  | 1,7702             | m3               |                                   |
| Otras hortalizas no feculentas    | Mueble expositor               | 6,4627E-07 m <sup>3</sup> /g  | 2                                  | 0,1192             | m3               | C                                 |
| Cebolla                           | Mueble expositor               | 2,35664E-06 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,4515             | m3               |                                   |
| Lechuga                           | Mueble expositor               | 0,000006 m <sup>3</sup> /g    | 2                                  | 0,3236             | m3               |                                   |
| Zapallo                           | Mueble expositor               | 4,1888E-07 m <sup>3</sup> /g  | 2                                  | 0,0268             | m3               |                                   |
| Zanahoria                         | Mueble expositor               | 6,4627E-07 m <sup>3</sup> /g  | 2                                  | 0,0596             | m3               |                                   |
| Tomate                            | Mueble expositor               | 4,24115E-07 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,1114             | m3               |                                   |
| Otras hortalizas feculentas       | Mueble expositor               | 0,000006 m <sup>3</sup> /g    | 2                                  | 0,5535             | m3               |                                   |
| Papa                              | Mueble expositor               | 1,20583E-06 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,599              | m3               |                                   |
| Frutas secas y desecadas          | Dispenser 8 l                  | N/A                           | 30                                 | 42,5764            | l                | 6                                 |
| Otras frutas frescas              | Mueble expositor               | 6,14118E-07 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,0784             | m3               | C                                 |
| Durazno                           | Mueble expositor               | 7,53045E-07 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,0246             | m3               |                                   |
| Pera                              | Mueble expositor               | 6,5396E-07 m <sup>3</sup> /g  | 2                                  | 0,0251             | m3               |                                   |
| Mandarina                         | Mueble expositor               | 6,31386E-07 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,0349             | m3               |                                   |
| Manzana                           | Mueble expositor               | 7,48245E-07 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,0903             | m3               |                                   |
| Banana                            | Mueble expositor               | 6,42598E-06 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,7752             | m3               |                                   |
| Naranja                           | Mueble expositor               | 5,77268E-07 m <sup>3</sup> /g | 2                                  | 0,0696             | m3               |                                   |
| Yogur                             | Heladera exhibidora vertical   | 0,00000677 m <sup>3</sup> /g  | 7                                  | 0,5549             | m3               | D                                 |
| Leche fluida                      | Heladera exhibidora vertical   | 9,7E-10 m <sup>3</sup> /g     | 7                                  | 0,0029             | m3               |                                   |
| Quesos crema y untable            | Heladera exhibidora vertical   | 0,00000677 m <sup>3</sup> /g  | 7                                  | 0,0521             | m3               |                                   |
| Quesos duros, semiduros y blandos | Heladera exhibidora vertical   | 9,7E-10 m <sup>3</sup> /g     | 7                                  | 0,0006             | m3               |                                   |
| Aceites                           | Contenedor c/ canilla          | N/A                           | 7                                  | 903,1352           | l                | 30                                |
| Vinagres                          | Contenedor c/ canilla          | N/A                           | 7                                  | 136,0889           | l                | 5                                 |
| Cacao                             | Dispenser 8 l                  | N/A                           | 14                                 | 9,9345             | l                | 1                                 |
| Otras golosinas                   | Recipiente c/cuchara 8 l       | N/A                           | 7                                  | 19,869             | l                | 2                                 |
| Chocolates y bombones             | Recipiente c/cuchara 8 l       | N/A                           | 5                                  | 24,8362            | l                | 3                                 |
| Caramelos, chicles y chupetines   | Recipiente c/cuchara 8 l       | N/A                           | 5                                  | 40,8024            | l                | 5                                 |
| Alfajores                         | Recipiente c/cuchara 8 l       | N/A                           | 5                                  | 39,0283            | l                | 5                                 |

Diseño de cadena de suministros y de instalación de supermercado “cero desperdicios”

|                              |                              |                     |    |          |    |    |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|----|----------|----|----|
| Azúcar                       | Dispenser 19 l               | N/A                 | 4  | 439,9558 | l  | 23 |
| Otros jugos                  | Heladera exhibidora vertical | N/A                 | 3  | 0,1597   | m3 | D  |
| Vino                         | Barril                       | N/A                 | 7  | 720,2503 | l  | 14 |
| Cerveza                      | Heladera p/ barril           | N/A                 | 2  | 191,5937 | l  | 1  |
| Yerba mate                   | Dispenser 19 l               | N/A                 | 7  | 435,4844 | l  | 23 |
| Té                           | Recipiente c/cuchara 8 l     | N/A                 | 30 | 49,5752  | l  | 6  |
| Café                         | Dispenser 19 l               | N/A                 | 7  | 68,0444  | l  | 4  |
| Sal                          | Dispenser 19 l               | N/A                 | 7  | 121,6975 | l  | 6  |
| Otros condimentos            | Dispenser 19 l               | N/A                 | 7  | 121,6975 | l  | 6  |
| Shampoo líquido              | Máquina dispenser 30 l       | N/A                 | 2  | 32,8953  | l  | 1  |
| Shampoo sólido               | Góndola                      | 4,091E-07 m³/g      | 7  | 0,0057   | m3 | E  |
| Acondicionador líquido       | Máquina dispenser 30 l       | N/A                 | 4  | 20,6747  | l  | 1  |
| Acondicionador sólido        | Góndola                      | 4,091E-07 m³/g      | 7  | 0,0014   | m3 | E  |
| Jabón sólido                 | Góndola                      | 4,091E-07 m³/g      | 7  | 0,0184   | m3 |    |
| Jabón líquido                | Máquina dispenser 30 l       | N/A                 | 28 | 20,0323  | l  | 1  |
| Desodorante                  | Góndola                      | 0,000001 m³/g       | 7  | 0,0245   | m3 | E  |
| Pasta de dientes             | Góndola                      | 0,000001 m³/g       | 7  | 0,0204   | m3 |    |
| Peines                       | Góndola                      | 0,00245 m³/unidad   | 7  | 0,085    | m3 |    |
| Cepillo de dientes           | Góndola                      | 0,0000525 m³/unidad | 7  | 0,0178   | m3 |    |
| Esponja                      | Góndola                      | 0,00098 m³/unidad   | 7  | 0,0453   | m3 |    |
| Crema corporal               | Máquina dispenser 30 l       | N/A                 | 7  | 31,285   | l  |    |
| Crema de cara                | Máquina dispenser 30 l       | N/A                 | 14 | 30,1249  | l  |    |
| Crema de manos               | Máquina dispenser 30 l       | N/A                 | 28 | 19,2465  | l  | 1  |
| Alcohol                      | Máquina dispenser 100 l      | N/A                 | 7  | 111,8094 | l  | E  |
| Pads desmaquillantes de tela | Góndola                      | 0,0000245 m³/unidad | 7  | 0,0042   | m3 |    |
| Afeitadoras sustentables     | Góndola                      | 0,00012 m³/unidad   | 30 | 0,0142   | m3 |    |
| Protectores de tela          | Góndola                      | 0,000025 m³/unidad  | 7  | 0,2918   | m3 |    |
| Toallas de tela              | Góndola                      | 0,000049 m³/unidad  | 7  | 0,3281   | m3 |    |
| Copa menstrual               | Góndola                      | 0,000175 m³/unidad  | 30 | 0,0007   | m3 |    |
| Jabón de ropa                | Máquina dispenser de 100 l   | N/A                 | 4  | 313,1916 | l  |    |
| Detergente                   | Máquina dispenser de 100 l   | N/A                 | 7  | 257,1556 | l  | 3  |
| Limpiador de pisos           | Máquina dispenser de 100 l   | N/A                 | 4  | 587,7843 | l  | 6  |
| Esponja                      | Góndola                      | 0,00036 m³/unidad   | 7  | 0,1852   | m3 | E  |
| Rejillas                     | Góndola                      | 0,0001 m³/unidad    | 7  | 0,0238   | m3 |    |
| Trapos de piso               | Góndola                      | 0,0004 m³/unidad    | 7  | 0,1371   | m3 |    |
| Suavizante                   | Máquina dispenser de 100 l   | N/A                 | 4  | 313,1916 | l  | 3  |
| Desengrasante                | Máquina dispenser de 100 l   | N/A                 | 7  | 111,8094 | l  | 1  |
| Cepillos                     | Góndola                      | 0,00098 m³/unidad   | 7  | 0,063    | m3 | E  |
| Limpia vidrios               | Máquina dispenser de 100 l   | N/A                 | 14 | 111,8094 | l  | 1  |

Tabla VII. 1: Cálculo de unidades de mobiliario requeridas

Fuente: Elaboración propia (2022)

\*El volumen requerido no considera el mobiliario. Para traducir la demanda en kg a l se utiliza una densidad promedio de 1000 g/l, ya que por ejemplo, para el caso de legumbres, presentan densidades de 1000±300 g/l. Para el caso de productos líquidos de higiene líquidos, las densidades se pueden aproximar a los 1000 g/l.

✓ Cálculo de mobiliarios:

Para realizar este cálculo se utilizaron datos de la tabla IV.2 y la tabla VII.1. Para los casos en los que el volumen requerido se presenta en m<sup>3</sup> se utiliza el requerimiento de espacio para realizar el cálculo. El requerimiento de espacio representa la cantidad de metros cúbicos que ocupa una unidad o un gramo de producto. Para el caso de frutas y verduras los valores fueron obtenidos en las páginas web de INTA y Abasto Central de Mar del Plata, para el resto de los productos se partió de la observación.

- Requerimiento de espacio en l para demandas medidas en l:

$$\frac{\text{Demanda pot. en cant. de artículos [l]}}{30[\text{días}]} * t \text{ de aprovisionamiento [días]} \quad (24)$$

- Requerimiento de espacio en l para demandas medidas en kg:

$$\frac{\text{Demanda pot. en can. de artículos [kg]}}{30 [\text{días}]} * \frac{t \text{ de aprovisionamiento [días]}}{\text{densidad[kg/l]}} \quad (25)$$

- Requerimiento de espacio en m<sup>3</sup> para demandas medidas en kg:

$$\frac{\text{Demanda pot. en cant.de artículos [kg]}}{30 [\text{días}]} * t \text{ de aprovisionamiento [días]} * \text{requerimiento de espacio [m}^3\text{/kg]} \quad (26)$$

- Requerimiento de espacio en m<sup>3</sup> para demandas medidas en unidades:

$$\frac{\text{Demanda pot. en cant.de artículos [uni.]}}{30 [\text{días}]} * t \text{ de aprovisionamiento [días]} * \text{requerimiento de espacio } \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{uni}} \right] \quad (27)$$

La cantidad de mobiliarios requerida se muestra en la columna “Unidades de mobiliario requeridas”. Para aquellos casos de la A-E, la cantidad de mobiliarios correspondientes resulta:

A. Heladera exhibidora horizontal: considerando una heladera exhibidora vertical con capacidad de 330 l, para satisfacer una demanda de 170,30 l se requiere de 1 unidad del mobiliario, quedando espacio ocioso para mayor comodidad y exhibición de las pastas.

B. Estantería: es una estantería de madera defendida con material plástico. Se necesita un total de 28,79 m<sup>3</sup> de capacidad en este tipo de mobiliario.

C. Mueble expositor: para verdulería y frutería. Se requieren 3,35 m<sup>3</sup> de capacidad en este tipo de mobiliario.

D. Heladera exhibidora vertical: se requieren 0,77 m<sup>3</sup> de capacidad en este tipo de mobiliario. Considerando que cada heladera posee una capacidad de 0,47 m<sup>3</sup> se necesitan un total de 2 mobiliarios.

E. Góndola: se refiere a la góndola destinada a aquellos productos que permanecen directamente en esta superficie, sin otro mobiliario de por medio. Se necesita una capacidad de 1,26 m<sup>3</sup> en góndola.