



Vigilada Mineducación

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE  
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN MEDELLÍN, COLOMBIA**  
*PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE CREATION OF A CLEANING AND  
DISINFECTION COMPANY IN MEDELLÍN, COLOMBIA*

Diana Paola Romero Tenjo

Trabajo de grado

Asesor

Elkin Arcesio Gómez Salazar PhD

UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS  
MEDELLÍN  
2023

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de grado es analizar la prefactibilidad de crear una empresa de limpieza y desinfección en Medellín, mediante la implementación de la metodología para la preparación y evaluación de proyectos Onudi, para lo cual se desarrolló un proyecto de inversión a través del análisis detallado de siete estudios: sectorial, de mercado, técnico, organizacional, legal, ambiental, financiero y de un análisis de riesgos. Los resultados obtenidos en cada estudio estuvieron enmarcados por los cambios significativos en los hábitos de consumo posteriores a la pandemia de covid-19, que desde marzo de 2019 hasta mediados de 2020 se experimentó a nivel mundial. Estos cambios incluyeron hábitos relacionados con mejoras en la salud y el bienestar, así como en los canales de promoción al consumidor, donde la transformación digital obligó a las empresas a reinventarse para llegar a sus clientes a través del *e-commerce*. El teletrabajo permitió lograr una mayor conectividad entre las empresas durante este período de aislamiento, que condujo a que las personas pasaran más tiempo en sus hogares, por lo que las familias se vieron incitadas a incrementar el consumo de productos de aseo y a contratar servicios de limpieza y desinfección. Este hábito continuó tras superar la crisis sanitaria. En el caso de Colombia, las empresas implementaron protocolos de bioseguridad según su actividad económica, exigidos por el Ministerio de Salud y Protección Social, lo que llevó a aumentar la contratación con empresas especializadas en este campo, para cumplir los estándares y protocolos exigidos para retomar la presencialidad. El anterior panorama permitió un incremento de la

creación de empresas de servicio de limpieza en el país, para satisfacer no solo la demanda actual en los hogares, sino en el ámbito empresarial, bajo nuevos estándares de calidad y servicio, puntos clave que se tuvieron en cuenta a lo largo de esta investigación. Con base en los anteriores estudios y en un análisis de riesgos, se concluye que es un proyecto de bajo riesgo para el inversionista, que hacen viable ejecutar el proyecto.

*Palabras clave:* proyecto, prefactibilidad, metodología Onudi, estudio sectorial, estudio de mercado, estudio técnico, estudio organizacional, estudio legal, estudio ambiental, estudio financiero y análisis de riesgos

## **ABSTRACT**

The objective of the present degree work is to analyze the pre-feasibility of creating a cleaning and disinfection company in the city of Medellín, through the implementation of the methodology for the preparation and evaluation of Onudi projects, for which a project investment through the detailed analysis of seven studies: sectoral, market, technical, organizational, legal, environmental, financial and risk analysis was developed. The results obtained in each study was framed by the significant changes in consumption habits after the covid-19 pandemic, which was experience worldwide from March 2019 to mid-2020. These changes included habits related to improvements in health and well-being, as well as in consumer promotion channels, where digital transformation forced companies to reinvent

themselves to reach their customers through e-commerce. Teleworking allowed for greater connectivity between companies during this isolated period, which led to people spending more time in their homes, so families were encouraged to increase the consumption of cleaning products and to contract cleaning and disinfection services. This habit continued after overcoming the health crisis. In the case of Colombia, companies implemented biosafety protocols according to their economic activity, required by the Ministry of Health and Social Protection, which led to an increase in contracting with companies specialized in this field, to comply the required standards and protocols required to resume the face-to-face attendance. The previous panorama allowed an increase in the creation of cleaning service companies in the country, to satisfy not only the current demand in homes, but also in the business environment under new quality and service standards, key points that were taken into account throughout this investigation. Based on the previous studies and in a risk analysis, it is concluded that it is a low-risk project for the investor which makes it viable to execute the project.

*Keywords:* project, pre-feasibility, UNIDO methodology, sectoral study, market study, technical study, organizational study, legal study, environmental study, financial study, and risk analysis

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
2. JUSTIFICACIÓN.....	20
3. OBJETIVOS.....	24
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	24
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4. MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL.....	26
4.1. METODOLOGÍA DEL BANCO MUNDIAL.....	26
4.2. METODOLOGÍA MARCO LÓGICO (MML).....	27
4.3. METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA (MGA) .....	28
4.4. METODOLOGÍA ZOPP.....	28
4.5. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID) .....	29
4.6. GESTIÓN DE PROYECTOS PARA RESULTADOS (PM4R) .....	29
4.7. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS.....	30
4.7.1. Proyecto .....	30
4.7.2. Evaluación de proyectos .....	31
4.7.3. Selección de proyectos .....	31
4.7.4. Estudio de factibilidad o viabilidad.....	32
4.7.5. Análisis sectorial.....	33
4.7.6. Análisis de mercado .....	34
4.7.7. Análisis técnico.....	34
4.7.8. Análisis financiero.....	35

4.7.9.	Análisis de riesgos.....	36
5.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	38
5.1.	Metodología Onudi.....	38
5.1.1.	Análisis del estudio sectorial .....	40
5.1.2.	Análisis del estudio de mercado .....	42
5.1.3.	Análisis del estudio técnico.....	44
5.1.4.	Análisis del estudio organizacional.....	45
5.1.5.	Análisis del estudio legal .....	45
5.1.7.	Análisis del estudio financiero .....	46
5.1.8.	Análisis de riesgos.....	46
6.	DESARROLLO DEL TRABAJO .....	47
6.1.	ESTUDIO SECTORIAL.....	47
6.1.1.	Análisis <i>pestel</i> .....	48
6.1.2.	Análisis las cinco fuerzas de Porter.....	65
6.2.	ESTUDIO DE MERCADO .....	67
6.2.1.	El consumidor.....	68
6.2.2.	Los servicios.....	76
6.2.3.	El precio .....	85
6.2.4.	Promoción .....	95
6.2.5.	Plaza .....	98
6.2.6.	La competencia en el mercado.....	98
6.2.7.	Sistema de comercialización .....	111
6.2.8.	Proveedores .....	112
6.2.9.	Proyección de demanda .....	113

6.2.10.	Proyección de precios .....	116
6.3.	ESTUDIO TÉCNICO .....	118
6.3.1.	Ingeniería del proyecto .....	119
6.3.2.	Calendario de inversiones de reposición y compra .....	121
6.3.3.	Balance de insumos .....	123
6.3.4.	Balance de personal.....	125
6.3.5.	Proceso del servicio .....	127
6.3.6.	Localización del proyecto .....	132
6.3.7.	Tamaño de las instalaciones y capacidad .....	134
6.3.8.	Cronograma de actividades.....	136
6.4.	ESTUDIO ORGANIZACIONAL .....	138
6.4.1.	Misión .....	138
6.4.2.	Visión.....	138
6.4.3.	Valores institucionales.....	139
6.4.4.	Estructura organizacional .....	139
6.4.5.	Organización jurídica.....	146
6.4.6.	Responsabilidades tributarias de las SAS.....	151
6.5.	ESTUDIO LEGAL.....	152
6.5.1.	Costos legales .....	152
6.5.2.	Contratos de tipo laboral .....	156
6.5.3.	Tipo de contrato no laboral .....	157
6.6.	ESTUDIO AMBIENTAL.....	159
6.7.	ESTUDIO FINANCIERO .....	161
6.7.1.	Costo de los recursos propios .....	162

6.7.2.	Costo de la deuda .....	162
6.7.3.	Apalancamiento financiero .....	164
6.7.4.	Cálculo de inversiones .....	165
6.7.5.	Costos operativos.....	169
6.7.6.	Gastos administrativos .....	170
6.7.7.	Flujo de caja .....	171
6.7.8.	Criterios de evaluación financiera.....	173
7.7.	ANÁLISIS DE RIESGO .....	184
7.7.1.	Gestión de los riesgos.....	185
7.7.2.	Metodología para el análisis de riesgos .....	200
8.	CONCLUSIONES .....	207
9.	RECOMENDACIONES .....	213
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	216
	ANEXOS .....	230
	ANEXO 1. FICHA TÉCNICA ENCUESTA CONSUMIDOR FINAL.....	230
	ANEXO 2. SECCIONES DE PREGUNTAS CONSUMIDOR FINAL: VIVIENDAS .....	233
	ANEXO 3. FICHA TÉCNICA ENCUESTA CONSUMIDOR CORPORATIVO.....	240
	ANEXO 4. SECCIONES PREGUNTAS CONSUMIDOR CORPORATIVO .....	243
	ANEXO 5. PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMIRS) PARA LA EMPRESA ESPACIOS LIMPIOS.....	250
1.	INTRODUCCIÓN .....	250
2.	OBJETIVO GENERAL .....	251
3.	ALCANCE .....	251

4. METODOLOGÍA PARA ELABORAR EL PROGRAMA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	251
4.1. Información de la fuente generadora de residuos sólidos .....	252
4.1.1. Descripción del servicio .....	252
4.2. Separación en la fuente de residuos sólidos .....	255
4.2.1. Transporte interno de residuos sólidos .....	257
4.2.2. Aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos	258
4.3. Programas y estrategias .....	259
4.3.1. Estrategia de formación y educación.....	259
4.3.2. Gestión interna .....	262
4.4. Seguimiento y control.....	264
4.5. Seguimiento y actualización.....	264

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Variación de los índices de precios al consumidor en Colombia, período 2003-2023 .....	51
Figura 2 Variación porcentual salario mínimo en Colombia, período 2003-2023..	52
Figura 3 Variación porcentual del PIB en Colombia, período 2006 -2022.....	53
Figura 4 Variación porcentual sector económico: actividades profesionales, científicas y técnicas en Colombia, período 2006-2022 .....	55
Figura 5 Tasa global de participación, ocupación y desempleo total nacional en Colombia, período 2021-2022.....	56
Figura 6 Precio histórico salario mínimo legal vigente (SMLV) en Colombia 2006-2023 .....	59
Figura 7 Comparativo del precio histórico y variación porcentual anual del salario mínimo legal vigente (SMLV) en Colombia 2006-2023 .....	60
Figura 8 Resultados del estado civil de los encuestados .....	69
Figura 9 Resultados de los rangos de edad de los encuestados .....	70
Figura 10 Resultados sobre el número de personas que viven en la misma vivienda .....	70
Figura 11 Resultados sobre el tipo de vivienda de los encuestados .....	71
Figura 12 Resultados sobre el estrato socioeconómico de los encuestados .....	72
Figura 13 Resultados sobre el tipo de empresa a las cuales pertenecen los encuestados.....	72
Figura 14 Resultados del sector económico en el cual se encuentran las empresas encuestadas.....	73
Figura 15 Resultados número de empleados que posee la empresa encuestada	74
Figura 16 Resultados sobre el conocimiento de la diferencia entre limpieza y desinfección .....	78
Figura 17 Resultados sobre el número de veces que el encuestado observa que se realizan desinfecciones en los espacios que frecuenta .....	79

Figura 18 Resultados atributos destacados para la empresa de limpieza y desinfección .....	79
Figura 19 Resultados espacios que estarían dispuestos a desinfectar en la vivienda .....	80
Figura 20 Preferencia por el género del profesional de limpieza .....	81
Figura 21 Resultados conocimiento de la diferencia entre limpieza y desinfección en las empresas.....	81
Figura 22 Resultados sobre el número de veces que el encuestado observa que se realizan desinfecciones en los espacios que frecuenta dentro su empresa.....	82
Figura 23 Resultados de los atributos destacados para la empresa de limpieza y desinfección .....	83
Figura 24 Resultados espacios que estarían dispuestos a desinfectar dentro de la empresa .....	84
Figura 25 Preferencia por el género del profesional de limpieza .....	84
Figura 26 Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: empleada de tiempo completo mensual en las empresas .....	90
Figura 27 Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Limpieza de muebles y tapicería en empresas .....	91
Figura 28 Análisis modelo van westendorp para el precio del servicio: desinfección por metro cuadrado en las empresas.....	92
Figura 29 Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Empleado por día en viviendas .....	93
Figura 30 Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Limpieza de muebles y tapicería en viviendas .....	94
Figura 31 Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Desinfección por metro cuadrado en viviendas .....	95
Figura 32 Resultados sobre el medio de comunicación por el cual se enterarían más fácil los consumidores finales sobre la empresa de limpieza y desinfección .....	96
Figura 33 Resultados sobre el medio de comunicación por el cual se enterarían más fácil los consumidores corporativos sobre la empresa de limpieza y desinfección.....	97

Figura 34 Resultados conocimiento de empresas de limpieza y desinfección en Medellín por parte de los consumidores finales .....	101
Figura 35 Resultados empresas que conoce el consumidor final en Medellín....	102
Figura 36 Resultados cantidad de consumidores finales que han contratado servicios de limpieza y desinfección con una empresa de limpieza.....	102
Figura 37 Resultados acerca de cuáles servicios los consumidores han contratado a través de empresas de limpieza.....	103
Figura 38 Resultados percepción de atributos por mejorar en las empresas de limpieza que han contratado los consumidores finales en Medellín.....	104
Figura 39 Resultados espacios que estaría dispuesto a desinfectar el consumidor final en su hogar.....	105
Figura 40 Resultados niveles de satisfacción del consumidor final acerca de ciertos atributos en las empresas de limpieza que ha contratado .....	106
Figura 41 Resultados conocimiento de empresas de limpieza y desinfección en Medellín por parte de las empresas encuestadas.....	107
Figura 42 Resultados empresas que conoce el consumidor corporativo en Medellín .....	107
Figura 43 Resultados acerca de la contratación de empresas de limpieza outsourcing.....	108
Figura 44 Resultado tipos de limpieza contratados con empresas outsourcing..	109
Figura 45 Resultados de la percepción de atributos para mejorar en las empresas de limpieza que han contratado los consumidores corporativos en Medellín.....	110
Figura 46 Resultados de niveles de satisfacción del consumidor corporativo acerca de ciertos atributos en las empresas de limpieza que ha contratado .....	111
Figura 47 Cadena de valor de la prestación del servicio.....	128
Figura 48 Cronograma de actividades, diagrama de Gantt.....	137
Figura 49 Organigrama de la empresa .....	140
Figura 50 Clasificación de las sociedades comerciales en Colombia .....	147
Figura 51 Tipos de contratos en Colombia.....	158
Figura 52 Análisis de sensibilidad del VPN del proyecto .....	174

Figura 53 VPN del inversionista .....	175
Figura 54 Análisis PRI en el flujo de caja del proyecto .....	181
Figura 55 Análisis PRI en el flujo de caja del inversionista .....	181
Figura 56 Inversión por recuperar al final del período IRVA (FCL proyecto).....	183
Figura 57 Valor esperado de los riesgos en porcentaje .....	188
Figura 58 Valor esperado de los riesgos en pesos (\$).....	188
Figura 59 VAR pérdida de demanda por saturación .....	190
Figura 60 VAR pérdida de fidelidad de los clientes.....	190
Figura 61 VAR demora en la llegada de equipos.....	191
Figura 62 VAR pérdida de demanda por incremento en los precios .....	192
Figura 63 VAR cambios en los hábitos del consumidor .....	192
Figura 64 VAR ausentismo por enfermedad o accidente.....	193
Figura 65 VAR costos muy elevados de adecuación del negocio.....	194
Figura 66 VAR aumento de las tasas de interés en los créditos .....	194
Figura 67 VAR aumento de impuestos y reformas fiscales.....	195
Figura 68 VAR aumento de precios en los insumos de limpieza .....	196
Figura 69 Matriz de impacto de riesgo .....	197
Figura 70 Proceso de administración del riesgo .....	200
Figura 71 Simulación del VPN en @risk .....	203
Figura 72 Simulación de la TIR en @risk.....	204
Figura 73 Comparación de distribución VPN proyecto versus VPN Risk.....	205

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Análisis pestel .....	48
Tabla 2 Mercado objetivo y perfil del cliente de Espacios Limpios.....	75
Tabla 3 Análisis de la competencia .....	99
Tabla 4 Demanda de servicios.....	114
Tabla 5 Proyección de la demanda.....	116
Tabla 6 Cálculo del incremento porcentual para la proyección de los precios ....	117
Tabla 7 Proyección de precios de los servicios (valores expresados en miles) ..	118
Tabla 8 Balance de los equipos y las respectivas cantidades requeridas.....	120
Tabla 9 Calendario de inversiones de reposición y compra .....	122
Tabla 10 Balance de insumos .....	124
Tabla 11 Balance de personal.....	126
Tabla 12 Método ponderado de evaluación de criterios para la microlocalización del proyecto .....	133
Tabla 13 Capacidad de producción.....	136
Tabla 14 Gastos correspondientes a la constitución de la empresa .....	153
Tabla 15 Gastos tributarios (impuestos) .....	154
Tabla 16 Cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC) .....	163
Tabla 17 Amortización de la deuda.....	164
Tabla 18 Vida útil de los activos para efectos fiscales y tasa de depreciación anual .....	166
Tabla 19 Clasificación de los activos de acuerdo con su vida útil y su tasa de depreciación.....	167
Tabla 20 Inversiones en activos fijos .....	168
Tabla 21 Depreciación de activos fijos.....	169
Tabla 22 Costos mano de obra operativa .....	169
Tabla 23 Costos insumos.....	170
Tabla 24 Gasto personal administrativo .....	170

Tabla 25 Gastos administrativos y de operación.....	171
Tabla 26 Flujo de caja del proyecto .....	172
Tabla 27 Flujo de caja del inversionista .....	172
Tabla 28 VPN del proyecto .....	173
Tabla 29 VPN del inversionista .....	175
Tabla 30 Análisis de sensibilidad del CAUE con diferentes tasas TIO aplicado al flujo de caja del proyecto.....	177
Tabla 31 Análisis de sensibilidad del CAUE con diferentes tasas TIO aplicado al flujo de caja del inversionista .....	178
Tabla 32 RBC calculado en el flujo de caja del proyecto .....	179
Tabla 33 RBC calculado en el flujo de caja del inversionista .....	179
Tabla 34 Índice de rentabilidad (IR) .....	180
Tabla 35 Análisis IRVA flujo de caja del proyecto.....	182
Tabla 36 Análisis IRVA flujo de caja del inversionista.....	183
Tabla 37 Inversión por recuperar al final del período IRVA (FCL Inversionista) .	184
Tabla 38 Identificación de los riesgos .....	186
Tabla 39 Matriz de probabilidades .....	186
Tabla 40 Matriz de impacto probable (severidad en \$) .....	187
Tabla 41 Matriz impacto si ocurre en pesos (\$) .....	187
Tabla 42 Escala de riesgos.....	197
Tabla 43 Escala de posibilidad.....	198
Tabla 44 Planeamiento de la respuesta y el control de riesgos .....	198
Tabla 45 Variaciones en la demanda.....	201
Tabla 46 Variaciones en el precio .....	201
Tabla 47 Flujo de caja del proyecto con @risk .....	202
Tabla 48 Análisis del VPN del proyecto versus VPN Risk .....	206

## ANEXOS

Anexo 1. Ficha técnica encuesta consumidor final .....	230
Anexo 2. Secciones de preguntas consumidor final: viviendas.....	233
Anexo 3. Ficha técnica encuesta consumidor corporativo .....	240
Anexo 4. Secciones preguntas consumidor corporativo .....	243
Anexo 5. Plan de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) para la empresa espacios limpios .....	250

## INTRODUCCIÓN

El Project Management Institute (PMI, 2017) define en la *Guía del PMBOK* el concepto de proyecto como el esfuerzo o la iniciativa temporal que conduce a crear un servicio o resultado singular, de manera temporal, que se compone de un inicio y un final, y establece que los proyectos no son continuos. Un proyecto de inversión es un plan al cual se le asignan recursos financieros con el fin de generar un bien o servicio, y para ello se deben elaborar estudios de viabilidad que justifiquen la asignación y la recuperación de los recursos invertidos. Este tipo de proyectos posee tres etapas: concepción de la idea, preinversión e inversión.

En el presente trabajo nos ubicamos en la etapa de preinversión. Esta etapa puede desarrollarse desde tres tipos de estudios de análisis: perfil, prefactibilidad y factibilidad. Dada la naturaleza de esta idea de negocio, se seleccionó el análisis de prefactibilidad, en donde se determinan los ingresos y costos del proyecto y se utilizan fuentes de información primaria y secundaria, con el fin de que el inversionista pueda tener como base información relevante para definir si acepta o rechaza el proyecto que se pretende desarrollar.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es analizar la viabilidad de crear una empresa de limpieza y desinfección en Medellín (Colombia), por medio de la metodología para la evaluación de proyectos, de la Organización de las Naciones

Unidas para el Desarrollo Industrial (Onudi, 1994). El objeto de estudio de este proyecto se realizará en el marco específico de la formulación de proyectos.

Con base en lo anterior, se desarrolla el estudio de prefactibilidad, que inicia con el planteamiento del problema y continúa con la justificación de este proyecto; posteriormente, se enmarcan los objetivos, que sirven de guía para el desarrollo de este análisis. Con lo anterior, se diseña el marco teórico o marco conceptual, en donde se identifican las metodologías que existen para este tipo de proyectos de inversión, con el fin de explicar por qué se escogió la metodología Onudi (1994) para desarrollar este trabajo. De esta manera, se elabora el diseño metodológico, en donde se explica cómo se desarrolla el trabajo, con base en la metodología seleccionada. Por último, en el desarrollo del trabajo, se aplican todos los anteriores ítems, por medio de la metodología Onudi (1994), y de cada uno de los siete estudios que se desarrollan en este análisis: estudio sectorial, de mercado, técnico, organizacional, legal, ambiental, financiero y de riesgos.

Al final de este desarrollo, de acuerdo con las conclusiones definidas para cada uno de los respectivos análisis previos, la viabilidad del proyecto se evalúa de manera conjunta, con el fin de tener la mayor certeza posible sobre la inversión que se va a realizar.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este análisis de prefactibilidad se lleva a cabo para identificar si es o no económicamente viable crear una empresa de limpieza y desinfección en Medellín (Colombia). Los estudios que integran la metodología Onudi, contenidos en su *Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial* (Behrens & Hawranek, 1994), les permitirá a los inversionistas tomar decisiones sobre si se desea emprender el proyecto, según los resultados obtenidos en cada estudio. Si la investigación arroja que hay mercado para el modelo de negocio propuesto y el análisis de rentabilidad arroja un VPN positivo, el período del retorno de la inversión es acorde al promedio para este tipo de negocio y con oportunidades de crecimiento en el mediano plazo; adicionalmente, si se logra lo anterior en un escenario de riesgo moderado para los inversionistas, se desarrolla el proyecto. En un último escenario, si se observa que lo anterior no se cumple, se rechaza el desarrollo del proyecto.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La pandemia de covid-19 trajo consigo una de las crisis económicas y sanitarias más profundas de las últimas décadas, por lo cual los gobiernos tuvieron que tomar medidas de confinamiento, restricciones en asuntos de movilidad y en ciertas actividades económicas, con el fin último de contener la propagación del virus. Esto trajo consigo contracciones importantes en los niveles de producción de bienes y servicios a nivel mundial, en el período 2019-2020. Para 2021, en Colombia se inició un proceso de reactivación económica, que trajo consigo un crecimiento del tejido empresarial, recuperando poco a poco el ingreso en los hogares, y una disminución de la tasa de desempleo, en comparación con el período 2019-2020 (SIC, 2020). Para lograrlo, el gobierno adoptó a partir de 2021 una serie de medidas que le permitieran operar nuevamente a cada uno de los sectores económicos, tales como avances en los esquemas de vacunación, que posibilitaron la reapertura progresiva de diferentes actividades económicas, la implementación de protocolos de bioseguridad obligatorios y la inclusión a gran escala de nuevas tecnologías para el trabajo remoto, que adoptó una gran parte de las empresas a nivel nacional, en donde trabajaron de la mano el sector público y el privado (Confecámaras, 2022).

Según el Registro Único Empresarial (RUES), para 2021, el sector con mayor cantidad de empresas activas fue el comercio, con 675.010 unidades, equivalente al 41,4% del tejido empresarial, seguido de los servicios, con 614.441 unidades, equivalente al 37,7%. Lo anterior se dio gracias a los avances en la reactivación

económica y al proceso de vacunación que definió el Gobierno, que permitió que a nivel nacional se diera un aumento en la creación de empresas, que registró un crecimiento del 10,6%, muy superior al de los años previos a la pandemia. Al analizar la dinámica por ramas de actividad económica en 2022, la mayor contribución al crecimiento en la creación de empresas se registra en el segmento *alojamiento y servicios de comida*, en el que se crearon 49.213 unidades, seguido de *otras actividades de servicio*, con 16.047 unidades; *administrativas y de apoyo*, 14.135 unidades, y *profesionales, científicas y técnicas*, 18.847 (Confecámaras, 2022; SIC, 2020).

En Colombia, el sector de servicios representa más del 50% del producto interno bruto nacional (PIB), y aún tiene un gran potencial de crecimiento. Por ello, se ha convertido en una de las mayores apuestas comerciales del país.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane, 2023a), en 2022 el PIB de Colombia cerró con un crecimiento de 7,5% respecto a 2021. Entre las ramas de actividades económicas que tuvieron comportamientos positivos se incluyen las *actividades profesionales, científicas y técnicas*, con una variación positiva de 8,3%; en esta actividad se incluye el subsector de las actividades de servicios administrativos y de apoyo, el cual creció un 10,1%; por último, en este subsector específico se encuentran las actividades de limpieza, que son el objeto de estudio de la presente investigación.

De acuerdo con la encuesta formulada por el grupo Nielsen IQ, en enero de 2022, en la que, por medio de un análisis por subcanastas o subcategorías, se analizó el comportamiento masivo de la canasta familiar en los hogares en Colombia, se identificó que los hogares presentaron un mayor gasto en productos de aseo, equivalente al 21,5%, superior al de los alimentos, que representa el 19,9% del gasto (Stacey, 2022).

No obstante, a pesar del crecimiento del sector de servicios en la economía, si analizamos el portafolio de servicios que ofrecen los diferentes segmentos en el mercado podemos apreciar que la actividad de limpieza está rezagada. Esta es una actividad que no ha innovado en su modelo de servicio, tal vez por el bajo presupuesto dispuesto para esta labor, en la que, en vez de calidad, se busca economía; asimismo, conduce a una alta rotación del personal dedicado a la limpieza, ya que las condiciones de contratación no aseguran estabilidad para el empleado ni que se genere sentido de pertenencia en el puesto de trabajo.

Frente a este panorama, se llega a la idea de negocio de revolucionar este sector, aprovechando una oportunidad en el mercado, de traer nuevas propuestas a la forma de hacer la limpieza convencional en cada uno de los segmentos mencionados anteriormente. Es allí, en este contexto, donde se evidencia una oportunidad de negocio en el sector de limpieza, en la que se mejore la propuesta de valor actual en el mercado, que incluya el servicio de desinfección, ausente en los portafolios de servicios actuales.

Ante la propuesta que se desea desarrollar, es importante establecer la diferencia entre limpieza y desinfección, y por qué se desearía incluir ambos servicios en la propuesta de valor de una empresa que se dedique a esta actividad. En la limpieza, se eliminan de las superficies u objetos la suciedad y algunos gérmenes; sin embargo, de acuerdo con los productos utilizados, estos no necesariamente son eliminados hasta un nivel seguro. Una buena desinfección necesita, en primera instancia, que haya una limpieza previa, para luego hacer un procedimiento de desinfección según las necesidades específicas de cada superficie u objeto. Se puede hablar de desinfección cuando la cantidad de gérmenes se reduce hasta un nivel seguro según los estándares y(o) requisitos de la salud pública, y con ellos, la propagación de infecciones (MedlinePlus, 2020).

Según la coyuntura aquí expuesta, se desea analizar la viabilidad de crear una empresa de limpieza y desinfección en Medellín (Antioquia), dada la baja oferta de empresas prestadoras de limpieza y desinfección que hay en la ciudad. Su importancia radica en que este estudio permite analizar la viabilidad de este proyecto. Los resultados y hallazgos permitirán que los inversionistas puedan tomar decisiones acerca de si económicamente es o no viable desarrollarlo.

Este proyecto de empresa se ejecutará si al analizar la proyección se obtiene que lograría una participación del 1% del mercado actual, reflejado en un retorno de la inversión en el mediano plazo para sus accionistas, quienes en tal caso serían los principales beneficiados con este proyecto.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar la viabilidad de crear una empresa de limpieza y desinfección en Medellín (Colombia), bajo la metodología Onudi (1994) para la evaluación de proyectos.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Hacer un estudio del sector teniendo en cuenta el crecimiento y(o) la desaceleración del sector terciario, de acuerdo con las políticas económicas y comerciales vigentes en Colombia.
- Identificar el tipo de servicio de limpieza de mayor demanda nacional que tiene el mercado del sector de servicios, así como su oferta actual.
- Compilar los aspectos técnicos que conlleva la creación de una empresa de limpieza bajo los parámetros de calidad, exigidos por las normas nacionales e internacionales vigentes, medioambientales, de almacenamiento y manipulación de productos químicos.

- Definir la estructura organizacional de la empresa, las funciones de los cargos y los perfiles de los miembros del equipo.
- Revisar los aspectos legales que conlleva crear una empresa bajo todos los lineamientos de la normatividad comercial y laboral colombiana.
- Revisar las normas ambientales que rigen el proceso de limpieza, implementando procesos de sostenibilidad a través de productos amigables con el medio ambiente, e integrando la parte social y económica de una manera eficiente para la empresa y la región.
- Simular un análisis financiero del proyecto, que permita evaluar el costo real que para los inversionistas implica ponerlo en marcha, al igual que su rentabilidad y su apalancamiento financiero, por medio del análisis de criterios financieros.
- Identificar y simular los riesgos asociados al proyecto, con base en los hallazgos de estudios desarrollados previamente.

## **4. MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL**

Existen actualmente una serie de metodologías para formular y evaluar proyectos, de acuerdo con su naturaleza y su área de aplicación, que le permiten al investigador ser más acertados al emprender su preparación y planeación.

La metodología escogida se orienta a preparar y cumplir el alcance del proyecto planteado. Por esta razón, se analizó en profundidad cuál era la que mejor se adaptaba a lo que se desea ejecutar con el equipo de trabajo: recursos, tiempo y herramientas disponibles. Varias de las metodologías disponibles son combinaciones de otras que ya tienen trayectoria en el mercado, son híbridos, y unas son más especializadas en ciertas áreas que otras; es decir, cada una cuenta con su propia perspectiva y unos puntos fundamentales para su desarrollo. Entre las más comunes se encuentran seis metodologías: metodología del Banco Mundial, metodología marco lógico (MML), metodología general ajustada (MGA), metodología ZOPP, Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y gestión de proyectos para resultados (PM4R), que se describen a continuación.

### **4.1. METODOLOGÍA DEL BANCO MUNDIAL**

Esta metodología establece las directrices que deben seguir los proyectos que se busca que sean financiados por el Banco Mundial. Para ser seleccionados, los

proyectos deben cumplir con ocho etapas de desarrollo que se enumeran a continuación:

- 1) Estrategia de asistencia para el país
- 2) Identificación
- 3) Reparación
- 4) Evaluación inicial
- 5) Negociaciones y aprobaciones del director
- 6) Implementación
- 7) Implementación y conclusión
- 8) Evaluación final

Estos proyectos van enfocados a países en vía de desarrollo o a empresas privadas que deseen financiar sus proyectos a través del Banco Mundial (2012).

#### **4.2. METODOLOGÍA MARCO LÓGICO (MML)**

Esta metodología es utilizada para el diseño, planificación, ejecución y evaluación de proyectos. Fue desarrollada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo AECID lo define en 1999 como un modelo analítico para planificar y gestionar proyectos guiados por objetivos (Betancourt, 2017). Esta metodología propone varios pasos,

que incluyen identificación, formulación y resultados, de donde como resultado se obtiene una matriz lógica para planificar el proyecto, y posteriormente hacerle seguimiento, monitoreo y control.

#### **4.3. METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA (MGA)**

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) creó la metodología general ajustada (MGA) a partir de la metodología marco lógico (MML), con el fin de preparar y evaluar proyectos de inversión pública a través de una herramienta informática (Blanco, 2013).

#### **4.4. METODOLOGÍA ZOPP**

La Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo (GTZ) adaptó la metodología marco lógico y a partir de esta creó la metodología planeación de proyectos por objetivos (ZOPP, por sus siglas en alemán *zielorientierte projektplanung*), la cual permite que el equipo del proyecto defina las actividades por desarrollar para alcanzar los objetivos propuestos, de manera colaborativa, utilizando un método cuantitativo. Es de gran utilidad en proyectos con gran número de *stakeholders* con objetivos específicos dispares, por cuanto permite lograr un consenso a partir de un análisis realista del contexto inicial, en el que se relacionan las posibles situaciones que se pueden presentar a lo largo de la ejecución del proyecto a causa de los diversos intereses relacionados (Blanco, 2013).

#### **4.5. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)**

En compañía del Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social (INDES), el Banco Interamericano de Desarrollo diseñó esta metodología específica para proyectos de desarrollo (BID, 2022).

#### **4.6. GESTIÓN DE PROYECTOS PARA RESULTADOS (PM4R)**

Esta metodología proporciona siete herramientas esenciales conforme a las buenas prácticas internacionales, para los elementos tiempo, costos y calidad. Fue creada para fortalecer las capacidades de gestión de proyectos en la región de América Latina y el Caribe (Rodas, 2021).

Luego de investigar y analizar estos seis tipos de metodologías aplicadas para la creación de proyectos de inversión, se selecciona la metodología Onudi (1994), por cuanto se adapta a la naturaleza de este proyecto específico.

A continuación, se definen nueve conceptos necesarios para entender el desarrollo de la presente investigación desde la metodología Onudi, por cuanto serán nombrados en repetidas ocasiones a lo largo del documento: proyecto, evaluación de proyectos, selección de proyectos, estudio de factibilidad o viabilidad, análisis sectorial, análisis de mercado, análisis técnico, análisis financiero, análisis de riesgos.

## **4.7. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

### **4.7.1. Proyecto**

Existen innumerables definiciones de este término, y cada autor tiene su enfoque particular en la manera de definirlo. Por tanto a continuación, presentamos una serie de definiciones, al final de las cuales se presenta la definición seleccionada como objeto de estudio de este trabajo.

De acuerdo con Pinto (2015), un proyecto es un trabajo organizado para lograr una meta previamente definida, la cual requiere recursos y esfuerzos. Cada proyecto es único y tiene un presupuesto asignado y un cronograma definido.

Fernández y otros (1999), definen el concepto de forma un poco más detallada, al afirmar que es el planteamiento de los detalles físicos y administrativos de una inversión que se realice en el futuro, indicando sus consecuencias económicas y financieras esperadas.

Para este trabajo entendemos el concepto de proyecto desde el enfoque de la metodología Onudi (1994), que lo concibe como una propuesta de inversión, para crear, ampliar y(o) desarrollar ciertas instalaciones, para aumentar la producción de bienes y(o) servicios en un conglomerado social, durante un período de tiempo.

Además, un proyecto de inversión para ser evaluado debería poder distinguirse, técnica, comercial y económicamente de otros proyectos.

#### **4.7.2. Evaluación de proyectos**

Onudi (1994) define el concepto de evaluación de proyectos como el análisis de la corrección de un proyecto de inversión; es decir, el análisis que se lleva a cabo antes de poner en marcha el proyecto, con el fin de definir la mejor alternativa para proceder. El análisis consiste en hacer una proyección de los costos y gastos del proyecto, tomando como base un escenario previsible en el cual se vaya a desarrollar. Este análisis lo hacen los evaluadores de proyectos. Este término es usado para dictaminar un concepto acerca de los resultados obtenidos en el análisis de aquellos establecimientos que ya están en funcionamiento. Por tanto, debería llevarse a cabo una evaluación posterior a la inversión, una evaluación final y una evaluación de resultados.

#### **4.7.3. Selección de proyectos**

El término “selección” se usa en el Manual explícitamente para referirse a la decisión de ejecutar, modificar o rechazar un proyecto. Para seleccionar un proyecto, deben tomarse en consideración factores que no se incluyen en el proceso de evaluación. Esto hace referencia a incluir las consideraciones y

observaciones de los evaluadores de proyectos antes de hacer algún tipo de selección (Onudi, 1994).

Según Córdoba (2011), un proyecto de inversión es una propuesta técnica y económica, para resolver un problema social utilizando los recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles, mediante un documento escrito, que incluya estudios que le permitan al inversionista saber si es o no viable desarrollarlo.

Los proyectos de inversión requieren tener una base que los justifiquen. Dicha base es precisamente un trabajo bien estructurado y evaluado, que indique la pauta que debe seguirse en su desarrollo. No existe una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, debido a la gran diversidad de proyectos y a sus diferentes aplicaciones. No obstante, dicha metodología debe basarse en el análisis de un sinnúmero de antecedentes, por medio de la aplicación de un procedimiento lógico que abarque la consideración tanto de los factores que participan como de los que lo afectan.

#### **4.7.4. Estudio de factibilidad o viabilidad**

El estudio de viabilidad o factibilidad completo es el documento definitivo en la formulación de una idea de proyecto. Este documento se usa como base para la toma de decisiones acerca de si el proyecto se ejecuta y financia, o no. El estudio

debe incluir datos técnicos y económicos confiables que permitan hacer la evaluación económica y social global de un proyecto.

Lo anterior tiene como fin último que el evaluador disponga de suficientes datos para tomar decisiones. Por eso se hace necesario que el estudio se desarrolle de la manera más completa posible, para hacer un análisis confiable, en el que no quede duda acerca de que se esconde o se pasa por alto alguna información. El fin último de este estudio debe ser la recolección y presentación de todos los hechos técnicos y económicos de manera confiable y completa (Onudi, 1994). Para ello, a continuación se define cada uno de los conceptos de la metodología Onudi contenidos en su Manual.

#### **4.7.5. Análisis sectorial**

Un proyecto inicia con la definición clara y específica de la idea de negocio que se desea desarrollar. Las ideas de proyecto pueden surgir de estudios de la modalidad de consumo de productos en el país, estudios de mercado, encuestas sobre establecimientos industriales existentes, cuadros de importación, estudios sobre recursos internos, estudios geológicos, estudios sobre vinculaciones industriales, análisis sectoriales e industriales, planes de desarrollo, estudios de posibilidades de exportación, la experiencia de otros países, una mayor demanda de insumos manufacturados para diferentes sectores, estudios sobre tecnología, literatura sobre desarrollo, etc. (Onudi, 1994).

#### **4.7.6. Análisis de mercado**

La metodología para definir la rentabilidad nacional espera que los evaluadores de proyectos calculen los beneficios y costos sociales utilizando precios de mercado efectivos o corregidos, junto con parámetros que, aunque en su forma se parecen a los precios de mercado, no figuran en ninguna de las listas de precios que se publican. Estos parámetros generalmente son variables independientes de las decisiones que se toman. Su cálculo se efectúa, a nivel nacional, a partir del proceso de planificación. Por esto, son denominados parámetros nacionales.

Los anteriores parámetros son establecidos de forma externa a un proyecto y son definidos por una institución nacional de planeación. En ellos se puede observar el intento de asignar mejor los recursos desde el punto de vista de la sociedad. Dependiendo de las condiciones que existan en un país en desarrollo, hay una serie de parámetros nacionales que se puede usar en la evaluación de proyectos (Onudi, 1994).

#### **4.7.7. Análisis técnico**

El análisis de los aspectos técnicos de un proyecto (materias primas, coeficientes de insumos, equipo, tecnología y nivel de mecanización y automatización) se realiza a la luz de ciertos aspectos propios del proyecto y de los objetivos nacionales, tales como el uso de materias primas nacionales, empleo y adelanto técnico.

Lo anterior permite calcular los aspectos económicos de un proyecto de inversión de capital, los costos de producción, formación y distribución de beneficios, la determinación de precios, la estructura financiera, los componentes de moneda nacional y de divisas, etc., partiendo de la premisa de que debe contemplar ciertos objetivos nacionales explícitos o implícitos y de conformidad con instrucciones dadas. Esto les permite a los planificadores del proyecto definir la movilización de recursos económicos nacionales y extranjeros, la formación y distribución del ingreso, las condiciones de la participación extranjera, la situación de balanza de pagos, etc. (Onudi, 1994).

#### **4.7.8. Análisis financiero**

El análisis de rentabilidad comercial es la primera acción que debe desarrollarse en la evaluación económica de un proyecto. El objetivo principal de este análisis es identificar si un proyecto es viable con base en sus resultados financieros. Por tal motivo, los ingresos y costos directos del proyecto se calculan a partir de los precios de mercados vigentes (o previstos). Este análisis se usa tanto para verificar la evaluación y el nivel de viabilidad de un nuevo proyecto como para definir varios proyectos en orden jerárquico, con base en su rentabilidad.

El análisis de rentabilidad de la inversión es el cálculo de la rentabilidad de los recursos que intervienen en un proyecto; más específicamente, del rendimiento del capital, con independencia de las fuentes de financiación. En este análisis también

se deben considerar criterios de evaluación financiera, con el fin de asegurar que el proyecto cuenta con una financiación que permita no solo su ejecución, sino que funcione sin contratiempos (Onudi, 1994).

#### **4.7.9. Análisis de riesgos**

En los análisis anteriores, se han indicado métodos para evaluar un proyecto desde la perspectiva de una medida que calcule la rentabilidad tanto comercial como nacional. En este sentido, el análisis de riesgos también aplica para efectuar el análisis de incertidumbre. En primer lugar, se sugiere hacer un análisis de umbral de rentabilidad seguido de un análisis de sensibilidad, en donde se propone hacer estimaciones en escenarios cambiantes. Por último, el manual de Onudi propone hacer un análisis de probabilidad, en el que se utilizan valores de ocurrencia para cada riesgo identificado en el proyecto (Onudi, 1994).

#### **4.7.10. Análisis ambiental**

El análisis ambiental identifica los efectos que la ejecución de un proyecto puede ocasionar sobre el ambiente sociocultural. El manual de Onudi (1994) propone, como primera medida, calcular los efectos ambientales. Por esta razón, se debe identificar y clasificar si dichos efectos son positivos o negativos para el medio ambiente. Las posibles causas de deterioro del medio ambiente identificadas, y sus posibles soluciones, se deben evaluar técnica y financieramente. Por consiguiente,

es necesario estimar si los beneficios sociales que se generan al evitarle daños al ambiente son lo suficientemente importantes como para justificar el costo que conlleva evitarlos.

Se pueden presentar casos en los que un proyecto sea comercialmente viable y correcto, sin el costo de prevención en daños ambientales, pero solo sería marginalmente correcto si se tuviera que aceptar dicho costo (Onudi, 1994).

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

De acuerdo con la naturaleza de este proyecto de investigación, su desarrollo se define bajo la metodología de la Onudi (1994). Por este motivo, se ahonda en detalle en la forma de preparación y evaluación de proyectos desarrollados con este enfoque.

### **5.1. Metodología Onudi**

Las siglas de Onudi significan: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. No obstante, esta metodología fue elaborada por Onudi en compañía del Centro de Desarrollo Industrial para los Estados Árabes (IDCAS), en el Cairo, Egipto, en diciembre de 1972. Su manual se basa en el concepto de que el fin último de evaluar un proyecto es determinar su viabilidad y, si es viable, que sea la mejor de las opciones posibles (Onudi, 1994).

La evaluación de proyectos reúne una serie de análisis: análisis del sector, análisis de mercado, examen de la viabilidad técnica, la conveniencia de los arreglos financieros, cuestiones de gestión y de personal, condiciones jurídicas, etc. No obstante, estos análisis se aplican de manera indirecta en esta metodología, ya que solo afectan a la rentabilidad comercial y nacional de un proyecto (Onudi, 1994).

Esta metodología se inclina particularmente por el análisis sobre si un proyecto es rentable desde la perspectiva de la empresa y del país en su conjunto. Esto permite desarrollar un proceso paso a paso para evaluar un proyecto, financiera y económicamente, y definir si es o no viable la inversión (Onudi, 1994).

De acuerdo con lo anterior, esta metodología plantea que el procedimiento de desarrollo de un proyecto es una integración de etapas consecutivas: preparación, evaluación y ejecución del proyecto, que están estrechamente relacionadas entre sí, y que el éxito de un proyecto de inversión depende del desarrollo de cada una de ellas (Onudi, 1994).

La preparación del proyecto es de medidas interdependientes, en donde se convierte una idea en un proyecto práctico, y se desarrolla en tres etapas:

1. Identificación
2. Selección preliminar
3. Formulación

Tal como ya se indicó, este estudio de investigación se centra en la fase de formulación de proyectos. La finalidad de la etapa de formulación consiste en analizar, desde el punto de vista del sector económico, de mercado, técnico, financiero, de riesgos, gestión ambiental y área legal, las formas posibles de alcanzar los objetivos de la idea de proyecto, y presentar las conclusiones con los respectivos datos encontrados. Esto se lleva a cabo por medio de estudios de

viabilidad, ya sea parciales o completos. La relación de los estudios es tan estrecha que en alguna etapa del desarrollo deben tomarse en cuenta los demás estudios, con el fin de tomar una decisión respecto a la viabilidad de la inversión (Onudi, 1994).

Para llevar a cabo los estudios de viabilidad, hay que contar con herramientas que nos proporcionen datos certeros, y analizar la información encontrada. Por ello, se cuenta con dos fuentes de información para recolectar los datos: fuentes primarias y secundarias. Con estas fuentes de información se procede a diseñar y desarrollar los respectivos estudios de viabilidad que integran el estudio de factibilidad de un proyecto industrial, y se procede a analizar cada estudio con la información previamente recolectada, y que se describe a continuación.

### **5.1.1. Análisis del estudio sectorial**

En este estudio se pretende evaluar el entorno, el sector, el subsector y los ámbitos económicos del país, para analizar la situación en la que se desenvolverá el presente proyecto, y decidir si es o no conveniente continuar con la idea de crear una empresa de limpieza y desinfección en las condiciones macroeconómicas y las tendencias actuales de la economía.

**5.1.1.1. Fuentes primarias.** Se desarrolla un análisis en dos niveles: microentorno y macroentorno.

**Macroentorno.** Los factores del macroentorno no son controlados por la empresa, sino que obedecen a fuerzas externas a ella. Para analizar el macroentorno como herramienta utilizamos el modelo que analiza los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, medioambientales y legales (*pestel*), del país donde se desarrolla el proyecto (Fahey & Narayanan, 1986),

- **Microentorno.** Teniendo como base el análisis efectuado en el macroentorno, se puede hacer un acercamiento más minucioso al sector en estudio. Para analizar el microentorno, utilizamos como herramienta, el análisis de las cinco fuerzas de Porter (2015), por medio de las cuales se identifican y analizan: clientes, proveedores, barreras de entrada, productos sustitutos y rivalidad entre la competencia, a partir del cual se diseña un modelo estratégico de negocio enfocado directamente al proyecto, dentro del clúster en el cual se va a desarrollar.

**5.1.1.2. Fuentes secundarias.** Con la finalidad de analizar el entorno del proyecto a nivel del macroentorno y el microentorno, se tienen en cuenta las siguientes variables: geográficas y sociales, tales como género, ingreso, estrato socioeconómico, entre otras, con el fin de identificar qué porcentaje de la población económicamente activa pudiese acceder a los servicios y cuánto están destinando a dichos servicios, de acuerdo con las cifras macroeconómicas y microeconómicas encontradas en el Banco de la República, el Ministerio de Industria y Comercio y el Dane. A su vez, interpretando los estudios del análisis macro y microeconómico del país y del sector de servicios, a través de gráficos de datos y de un análisis de

tendencia, y después se hace un análisis de coyuntura económica según el comportamiento histórico del sector, para determinar una línea de tiempo que permita contextualizar la información frente a una proyección tanto de crecimiento como de desaceleración del mercado.

### **5.1.2. Análisis del estudio de mercado**

Una vez analizado el ámbito microeconómico y el macroeconómico donde se desenvolverá el proyecto, se procede a analizar el mercado por medio de un estudio exploratorio descriptivo, representado en un análisis cualitativo estructurado. Asimismo, al análisis de una muestra probabilística aleatoria simple, en hogares y empresas que se definan como población objeto de estudio en Medellín.

La información recolectada se complementa con fuentes de información confiables, con bases de datos especializadas tales como el Dane, el libro *Comportamiento del Consumidor* (Solomon,2008) Banco de la República, Fedesarrollo, Cámara de Comercio de Medellín, Registro Único Empresarial (RUES) y las empresas de aseo y desinfección ubicadas en Medellín, que permitan ahondar en la oferta actual del mercado (competidores, alianzas), en la percepción de la oferta del servicio de limpieza en el mercado de Medellín y en la percepción de las empresas oferentes de este servicio para el mercado B2B.

Lo anterior hace posible definir la propuesta de valor de servicio que nos permite diferenciarnos en el mercado frente a los competidores actuales, definir el sector y

el subsector de la economía a los cuales llegar y definir explícitamente el público objetivo, para hacer los estudios técnico, financiero, de riesgos, legal y ambiental, que aporten la mejor combinación de elementos para que la prestación del servicio sea exitosa y sostenible.

Tal como ya se ha se indicado, la técnica utilizada en el presente estudio para la recolección de información es de tipo cuantitativo: una encuesta dirigida al consumidor final, los residentes de las viviendas, y otra, al consumidor corporativo, que son las empresas ubicadas en Medellín.

**5.1.2.1. Encuestas:** A continuación, se describen las encuestas formuladas al consumidor final y al consumidor corporativo, con el fin de recopilar información sobre los usuarios, relacionada con la percepción de los servicios de limpieza y desinfección disponibles actualmente en el mercado; por último, para determinar la demanda y la oferta de dicho servicio en Medellín. La encuesta para el consumidor final se encuentra en el anexo 2, y la encuesta para el consumidor corporativo, se encuentra en el anexo 4.

- **Ficha técnica encuesta consumidor final.** En los resultados de esta encuesta se concluye que, utilizando un nivel de confianza del 95% y con un error de estimación del 10%, se debe entrevistar por lo menos a 68 viviendas de estratos socioeconómicos 4, 5 y 6, ubicadas en Medellín. La ficha técnica de la encuesta

formulada al consumidor final está disponible en el anexo 1. El contenido de la encuesta con las preguntas al consumidor final viviendas se aprecia en el anexo 2.

- **Ficha técnica consumidor corporativo.** En los resultados de esta encuesta se concluye que, utilizando un nivel de confianza del 95% y un error de estimación del 10%, se requiere entrevistar a por lo menos 68 empresas ubicadas en Medellín, pertenecientes a la categoría pequeña, mediana y grande de caracterización. La ficha técnica de la encuesta formulada al consumidor corporativo está disponible en el anexo 3. El contenido de la encuesta con las preguntas al consumidor corporativo se aprecia en el anexo 4.

### **5.1.3. Análisis del estudio técnico**

Una vez efectuado y analizado el estudio de mercado, se procede a desarrollar el estudio técnico, en el cual se define el tipo de empresa de limpieza y desinfección que se desea crear bajo los parámetros de calidad exigidos por las normas nacionales e internacionales vigentes en materia comercial, medioambiental, de almacenamiento y manipulación de productos químicos, así como la normativa de contratación del personal y todo lo concerniente a la parte legal laboral que implica. También se define la ubicación de la empresa, para que esté situada en un punto estratégico y de movimiento económico en la ciudad. Así, de acuerdo con la demanda definida que se busca satisfacer, es posible determinar la capacidad de servicios que se pueden prestar, y sus respectivos costos, según la capacidad

instalada inicialmente según los parámetros definidos, de modo que sea eficiente y competitiva, y acorde a la estrategia organizacional de la empresa.

#### **5.1.4. Análisis del estudio organizacional**

Todos los aspectos relacionados con el derecho comercial y laboral que implica crear una empresa de limpieza y desinfección se analizan en el estudio organizacional a la luz de la normatividad colombiana, de acuerdo con el segmento definido en el estudio de mercado y según los parámetros del estudio técnico. Posteriormente, se define la estructura organizacional requerida, para cumplir la propuesta de valor definida en los anteriores estudios y definir los perfiles profesionales y técnicos requeridos para la estructura propuesta.

#### **5.1.5. Análisis del estudio legal**

En el análisis del estudio legal se identifica todo lo relacionado con las leyes y permisos exigidos para las empresas de este tipo de servicios durante el horizonte de preparación del proyecto y su posterior ejecución.

#### **5.1.6. Análisis del estudio ambiental**

En el estudio ambiental se busca identificar el impacto ambiental del proyecto, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente para el sector de servicios de

limpieza, según el segmento de clientes potenciales seleccionados en el estudio de mercado. Lo anterior permite conocer los requisitos para la prestación del servicio de manera sostenible a nivel de empresa y de la región, así como los costos y gastos asociados a su implementación, con el fin de estar al día con todos los permisos y requisiciones ambientales.

#### **5.1.7. Análisis del estudio financiero**

Para hacer el estudio financiero se construye un flujo de caja para el proyecto y el inversionista, proyectado a 10 años, a partir de los cuales se puede hallar el costo de capital y compararlo con los indicadores de rentabilidad. Esto con el fin de analizar y decidir la viabilidad del proyecto, si la tasa interna retorno (TIR) es mayor que el costo promedio ponderado de capital (WACC, por sus siglas en inglés *weighted average cost of capital*); asimismo, se asigna un horizonte aproximado del retorno de la inversión, de modo que se puedan identificar diversas fuentes de financiación para el proyecto.

#### **5.1.8. Análisis de riesgos**

Los riesgos asociados al proyecto al ser identificados se pueden cuantificar. A partir de ello se puede hacer una simulación en el programa @risk, y analizar distintos escenarios de ocurrencias de los eventos y la forma en que la empresa puede afrontarlos. Esto con el fin de estimar el nivel de riesgo de ejecutar el proyecto.

## 6. DESARROLLO DEL TRABAJO

Con el fin de analizar la prefactibilidad de crear una empresa de limpieza y desinfección en Medellín, por medio de la metodología de la Onudi (1994) para la preparación y formulación de proyectos, se llevan a cabo siete estudios: sectorial, de mercado, técnico, organizacional, legal, ambiental y financiero, y un análisis de riesgos, con el fin de analizar cada uno, y concluir si es viable o no alcanzar los objetivos específicos y generales propuestos para la viabilidad de este proyecto.

### 6.1. ESTUDIO SECTORIAL

En este capítulo se analiza el sector servicios en Colombia desde los ámbitos macroeconómico y microeconómico, por medio de fuentes primarias y secundarias para conocer la situación del sector dadas las condiciones económicas actuales.

En primera instancia, para hacer el análisis macroeconómico del país, se utiliza el análisis *pestel*, el cual nos permite hacer un análisis descriptivo del entorno de la empresa. Al hablar del entorno o contexto de la empresa, se hace referencia a los factores externos relevantes para la organización, por lo que su análisis es vital para generar estrategias o campañas a corto y largo plazo (Betancourt, 2018).

En segunda instancia, para hacer el análisis microeconómico del país, se emplea la matriz de las cinco fuerzas de Porter, la cual nos permite identificar y establecer

estrategias que potencien oportunidades y fortalezas para hacerles frente a las amenazas y debilidades de la empresa (Porter, 2015).

### 6.1.1. Análisis *pestel*

Este método descriptivo se usa para identificar y analizar las tendencias del mercado que pueden influir de manera positiva o negativa en la creación de una empresa de limpieza y desinfección en Medellín. La síntesis de la aplicación del análisis *pestel* al proyecto se presenta a continuación en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Análisis pestel*

<b>Políticos</b>	<b>Económicos</b>	<b>Socioculturales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas gubernamentales</li> <li>• Cambios en las legislaciones</li> <li>• Inestabilidad del gobierno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflación</li> <li>• Poder adquisitivo de los clientes</li> <li>• Tasa de desempleo</li> <li>• Producto Interno Bruto (PIB)</li> <li>• Impuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estilo de vida</li> <li>• Hábitos y tendencias</li> <li>• Nivel de ingresos</li> <li>• Servicio al cliente amigable para su fácil consumo.</li> <li>• Aumento del trabajo remoto en las empresas.</li> <li>• Satisfacción del cliente</li> </ul>

Tecnológicos	Ecológicos	Legales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• App de limpieza</li> <li>• Aparatos de limpieza modernos y eficientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos amigables con el medio ambiente</li> <li>• Cultura de reciclaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolos de Bioseguridad</li> <li>• Reglas sanitarias</li> <li>• Seguridad Laboral</li> <li>• Salarios</li> </ul>

Lo encontrado de manera específica en cada elemento analizado en relación con el proyecto en desarrollo se describe a continuación.

**6.1.1.1. Factores políticos.** En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social se encarga de establecer las políticas gubernamentales para las empresas de servicios de aseo en todo lo relacionado con los protocolos de bioseguridad que se establecieron después de la pandemia de covid-19 en 2020.

El Ministerio del Trabajo, por su parte, se encarga de actualizar todo lo relacionado con el tipo de contrataciones laborales. Actualmente, se viene discutiendo el nuevo modelo de contratación por prestación de servicios que se ha implementado a partir de 2023. Asimismo, este ministerio se ha encargado de las inclusiones a la norma, donde el empleador deberá seguir gestionando el impacto de la pandemia en las relaciones laborales, dentro de las que se incluye la reducción progresiva de la

jornada laboral y el reconocimiento de nuevas licencias remuneradas para el trabajador, entre otras.

En cuanto al cambio de las políticas gubernamentales, se encuentra el cambio que desea implementar el actual presidente, Gustavo Petro, contemplado en su Plan de Desarrollo, relacionado con la ley de servicios públicos en el país, la cual es una variable que les genera incertidumbre a los hogares colombianos.

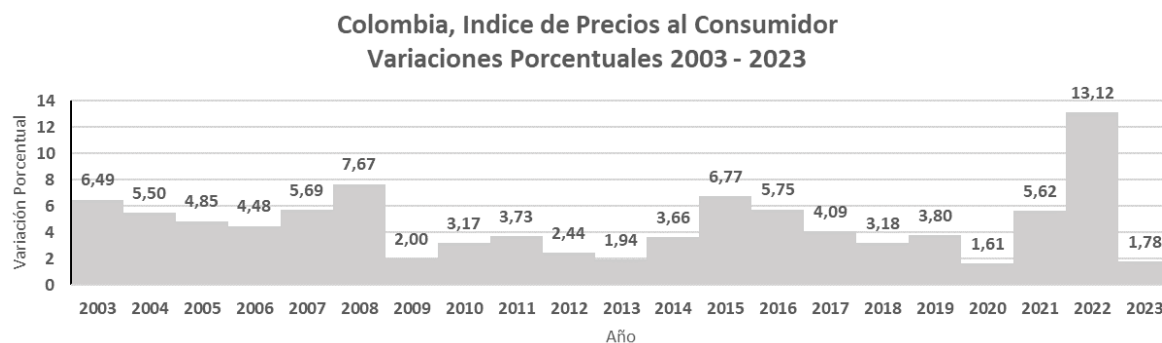
Por último, el escenario político de incertidumbre con el nuevo gobierno, en donde la sostenibilidad fiscal y el crecimiento económico son temas que se han visto afectados desde el inicio de su mandato en 2022, reflejados en la volatilidad del dólar, el aumento en la inflación, la devaluación y la disminución de la demanda de crédito, que han traído consigo un aumento en el costo de vida del colombiano. Se esperaba que para 2023 se previeran estas crisis. Para ello, se anticipaba una coordinación entre el Banco de la República y el Gobierno Nacional en temas monetarios y fiscales (Semana, 2022a).

**6.1.1.2. Factores económicos.** La inflación es uno de los temas álgidos en cualquier gobierno, ya que va ligada al costo de los productos y a la capacidad de adquisición de estos. Colombia cerró 2022 con la inflación más alta del siglo, equivalente al 13,12%, según el Dane, superando a la inflación objetivo y a la inflación mundial del 9,1% (MacMaster, 2023).

Las variaciones en los índices de precios al consumidor para el período 2003-2023 se aprecian a continuación en la figura 1.

**Figura 1**

*Variación de los índices de precios al consumidor en Colombia, período 2003-2023*



*Nota.* Elaboración propia, a partir de las variaciones porcentuales del IPC en Colombia, período marzo 2003 – enero 2023 (Dane, 2023).

Estos aumentos en el índice de precios al consumidor (IPC) se han tratado de contrarrestar en 2023. El Ministerio de Hacienda anunció en enero de 2023 que se iban a desindexar 85 elementos que hasta entonces se encontraban atados al incremento del salario mínimo. Todo lo anterior con el fin de generar alivios en el coste de vida de los colombianos. Pese a esto, el poder adquisitivo de los contribuyentes se ha visto disminuido, si analizamos que el incremento del salario mínimo fue de un 16%, y la inflación, del 13,12% (Semana, 2023b).

La variación porcentual salario mínimo en Colombia durante el período 2003-2023 se aprecia a continuación en la figura 2.

**Figura 2**

*Variación porcentual salario mínimo en Colombia, período 2003-2023*



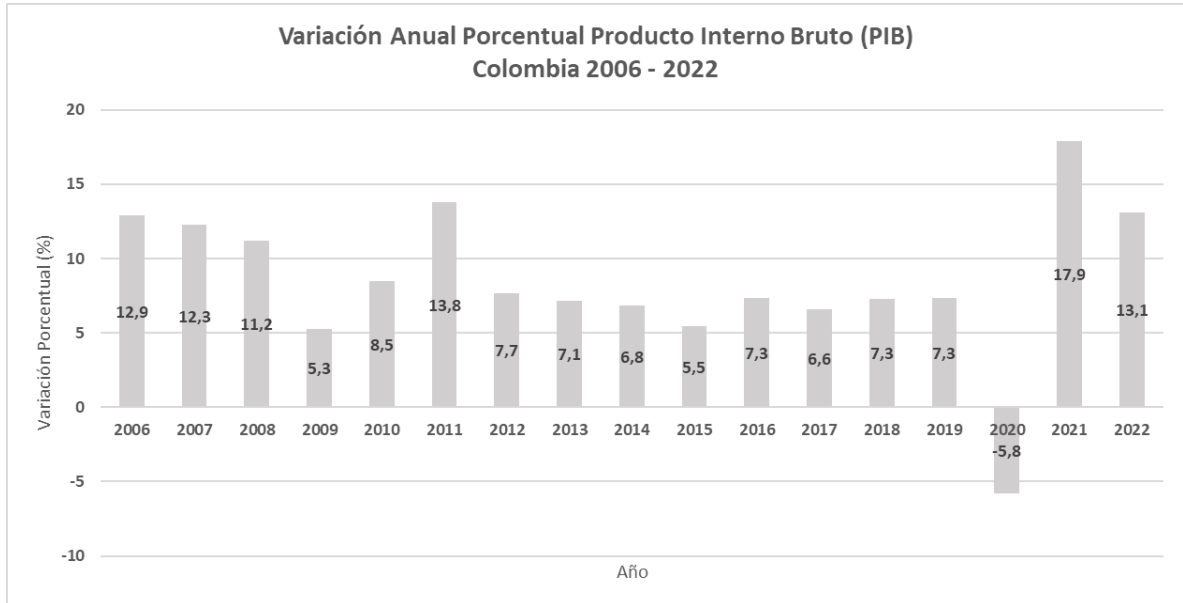
*Nota.* Elaboración propia, a partir de las variaciones porcentuales del salario mínimo en Colombia, período, marzo 2003 – enero 2023 (Banco de la República, 2023).

En cuanto al crecimiento económico, el Banco Mundial (2012) prevé que la economía global crezca un 1,7% en 2023, y un 2,7%, en 2024. Para el caso de Colombia, de acuerdo con el Banco de la República, el producto interno bruto (PIB) cerró en 2022 con un 8%, y se estima que para 2023 cierre con un 1,3%. Se anticipaba entonces un año de desaceleración económica, pues aquí no solo influyen los factores económicos del país, sino también el panorama internacional, que, según el Fondo Monetario Internacional (FMI), se encuentra en recesión (Dinero, 2023).

La variación porcentual anual del PIB en Colombia durante el período 2006-2022 se aprecia a continuación en la figura 3.

**Figura 3**

*Variación porcentual del PIB en Colombia, período 2006 -2022*



*Nota.* Elaboración del autor, a partir de *PIB Precios corrientes grandes ramas de actividades económicas 2005 - 2022 (septiembre)* (Banco de la República, 2023)

En medio de este escenario económico mundial y nacional, en diciembre de 2022 se aprueba en Colombia la Reforma Tributaria, la cual entra en vigor a partir de 1 de enero de 2023, en la que se crearon nuevos impuestos y en otros ya existentes se incrementaron los porcentajes de retención, entre los que se incluyen la declaración de renta y los impuestos por patrimonio, además de nuevos impuestos saludables y ambientales. Esto afecta directamente a las personas naturales, cuya renta disminuirá, y también disminuirá el consumo de los hogares, ya que la clase media baja también empezará a tributar (Arévalo, 2022).

Asimismo, la reforma reduce los beneficios tributarios para algunos contribuyentes. Según el Ministerio de Hacienda, estos cambios en los impuestos del país buscan recaudar en 2023 más de \$19,7 billones, que se invertirían en mejorar las condiciones de vida de los más vulnerables del país y en mejorar el sistema de salud y educativo, de la mano de la responsabilidad fiscal (Arévalo, 2022).

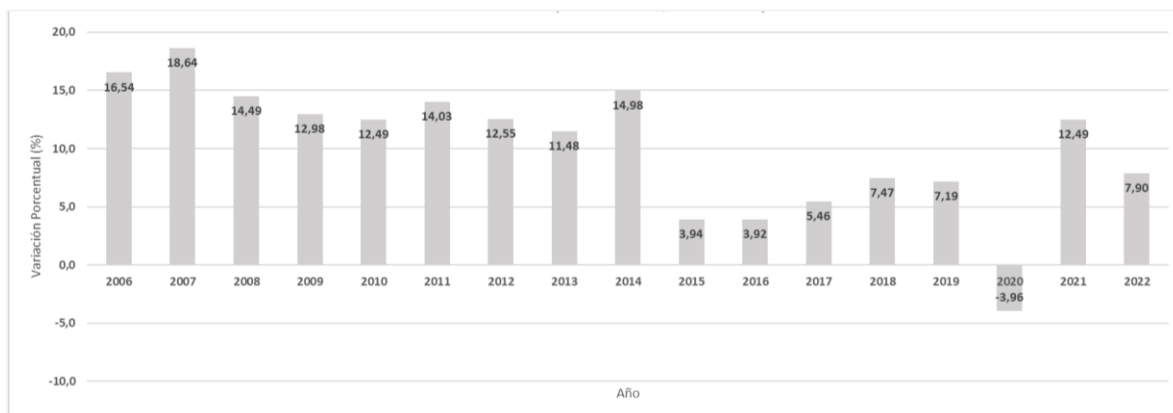
En cuanto al detalle de la actividad económica en la que se desenvolverá la empresa objeto de la presente investigación, debemos remitirnos a su código industrial internacional uniforme (CIIU) establecido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y por la Cámara de Comercio de Medellín. Para este caso, son el *Código 8129 Otras actividades de limpieza de edificios e instalaciones industriales* y el *Código 8121 Limpieza general interior de edificios* (DIAN, 2020).

Esta actividad económica, a su vez, hace parte de la cuenta nacional de sectores económicos del PIB: *Actividades profesionales, científicas y técnicas, servicios administrativos y de apoyo* (Dane, 2023a), perteneciente al sector terciario de la economía, que es *servicios*. Para el tercer trimestre de 2022, este sector económico alcanzó una tasa de crecimiento del 7,9%, contribuyendo con un 0,6% al PIB nacional anual (Dane, 2023b).

La variación porcentual anual del sector económico en Colombia durante el período 2006-2022 se aprecia a continuación en la figura 4.

**Figura 4**

*Variación porcentual sector económico: actividades profesionales, científicas y técnicas en Colombia, período 2006-2022*



*Nota.* Elaboración del autor, a partir de *PIB Precios corrientes grandes ramas de actividades económicas 2005 - 2022 (septiembre)* (Banco de la República, 2023).

Por último, en nuestro análisis del panorama económico nacional, el desempleo en Colombia cerró a diciembre 2022 con una tasa de 10,3%, frente a 2021, en el que cerró en 11,1%. Adicionalmente, en 2022, la tasa global de participación se ubicó en 63,8%, mientras que en 2021 fue de 62,5%, mostrando un aumento de 1,3%. Finalmente, para el cierre de 2022, la tasa de ocupación fue de 57,3%, mientras que en 2021 cerró con 55,5%, representando un aumento de 1,7% (Dane, 2023c).

En 2022 la tasa de desempleo para los hombres fue de 9%, mientras que para las mujeres fue 14,3%, que mostraba una brecha de género de 5,3% (figura 5). Se espera que para 2023, dada la desaceleración económica proyectada, haya menor crecimiento del empleo (MacMaster, 2023).

**Figura 5**

*Tasa global de participación, ocupación y desempleo total nacional en Colombia, período 2021-2022*



*Nota.* Elaboración del autor, a partir de *Registro Estadístico de Relaciones Laborales – RELAB. Información diciembre 2022* (Dane, 2023).

**6.1.1.3. Factores socioculturales.** El estilo de vida cambió durante la pandemia de covid-19, y después de esta, y trajo consigo comportamientos diferentes en el consumidor. Por ejemplo la digitalización de las compras, el autocuidado, la limpieza regular y consciente de los espacios y una serie de adecuaciones en los hogares por el incremento del teletrabajo. Por tanto, el distanciamiento social, el uso de mascarilla y las restricciones sociales han llevado a que el estilo de vida de la población mundial diera un giro de 180°.

El McKinsey Global Institute (MGI), una de las firmas de consultoría de gestión más grandes y prestigiosas del mundo, desarrolló un estudio sobre los cambios en la demanda de los consumidores después de la covid-19, cuyos resultados nos muestran cinco cambios de comportamiento del consumidor que son clave, y sus implicaciones en los detalles de la vida diaria: el aumento en el uso de plataformas digitales, mayor teletrabajo en las empresas, compras basadas en el valor y en línea, cambios interpersonales y mayor consciencia de la salud (Lund y otros, 2021).

Es precisamente en este último cambio de comportamiento en el que se centra el presente proyecto, en donde el autocuidado se hace vital, en especial en relación con el cambio en los hábitos de limpieza y en fomentar este hábito en toda la familia. Tener el hogar saludable implica tener un hogar limpio y desinfectado, y es esta la tendencia que marca el mercado.

El hábito de tener los espacios limpios y desinfectados hace parte ya del protocolo de limpieza en las oficinas, empresas y viviendas, en donde ya no solo se hace porque hay un protocolo exigido por el gobierno, sino que ahora se hace también por convicción propia.

No obstante, durante la pandemia el gasto de los hogares en Colombia presentó desaceleración; además, la situación política y económica tanto la nacional como la global, impactaron en el consumo.

De acuerdo con un estudio realizado por la firma Raddar (Portafolio, 2022a):

El gasto de los hogares en Colombia en septiembre de 2022 fue de \$76,5 billones de pesos y en los últimos 12 meses fue de \$910,3 billones de pesos. Por su parte, este gasto presentó un crecimiento corriente anual de 16,65%, debido especialmente al aumento en empleo, la inflación y las remesas. (párr. 2)

Asofondos (2022) señala que el ingreso promedio de los colombianos en junio de 2022 fue de \$1,4 millones mensuales, frente a \$610.000 en junio de 2020. Esto indicaría que los colombianos han duplicado su ingreso desde pandemia.

El Dane (2022) en el estudio *Análisis de las clases sociales por ciudades en las 23 ciudades y áreas metropolitanas de Colombia 2019-2021* informa que en 2021 el 33% de los colombianos se encontraban en el grupo de clase media, con un ingreso per cápita entre \$690.524 y \$3.718.000 mensuales; los colombianos en situación vulnerable representan el 37,8% de la población, y ese año tenían un ingreso per cápita entre \$690.524 y \$472.905 mensuales; la población en situación de pobreza extrema, que representa el 26,9%, recibía ingresos per cápita inferiores a \$472.905 y \$163.445 mensual; en el otro extremo, el 2,3% perteneciente a la clase alta, en 2021 devengaba ingresos superiores a \$3.718.204 mensuales. Esta clasificación de clases sociales se basa en el ingreso per cápita, y no en el salario mensual.

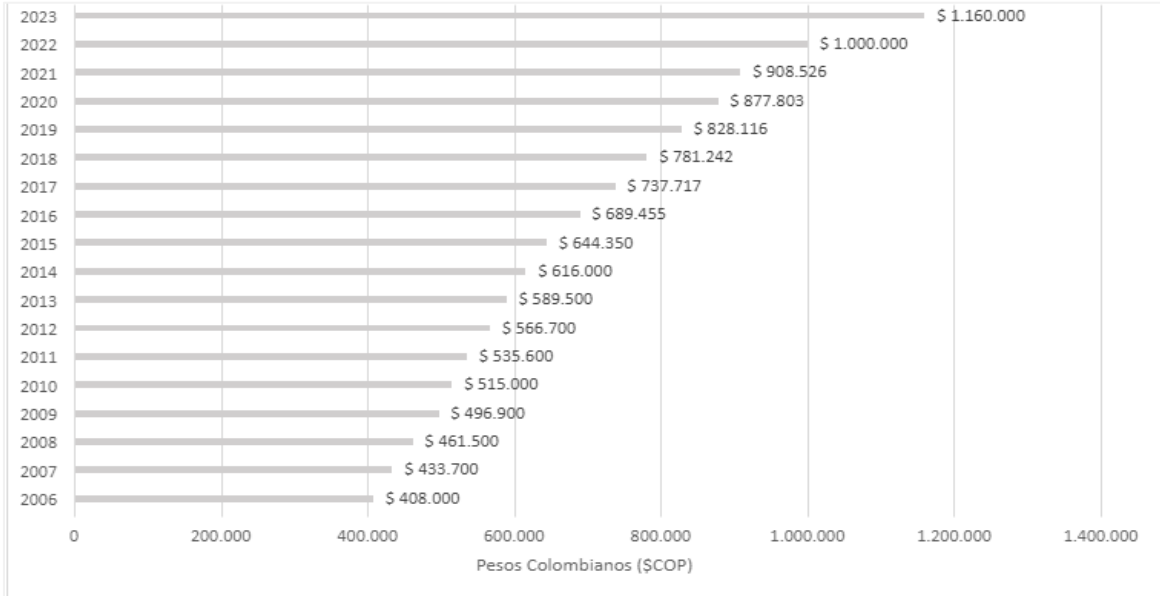
Según la enciclopedia de Banrepcultural (2022):

El ingreso per cápita es un cálculo que se realiza para determinar el ingreso que recibe, en promedio, cada uno de los habitantes de un país; es decir, en promedio, cuánto es el ingreso que recibe una persona para subsistir. (párr. 2)

Si hablamos en términos de ingreso laboral, una persona de clase alta en 2021 devengó en promedio \$6.461.310 mensuales, mientras que una persona de clase media devengó en promedio \$1.603.957 mensuales, que equivalen a unos ingresos cuatro veces menores que los de una persona de clase alta (Asofondos, 2022), tal como se aprecia en las figuras 6 y 7.

**Figura 6**

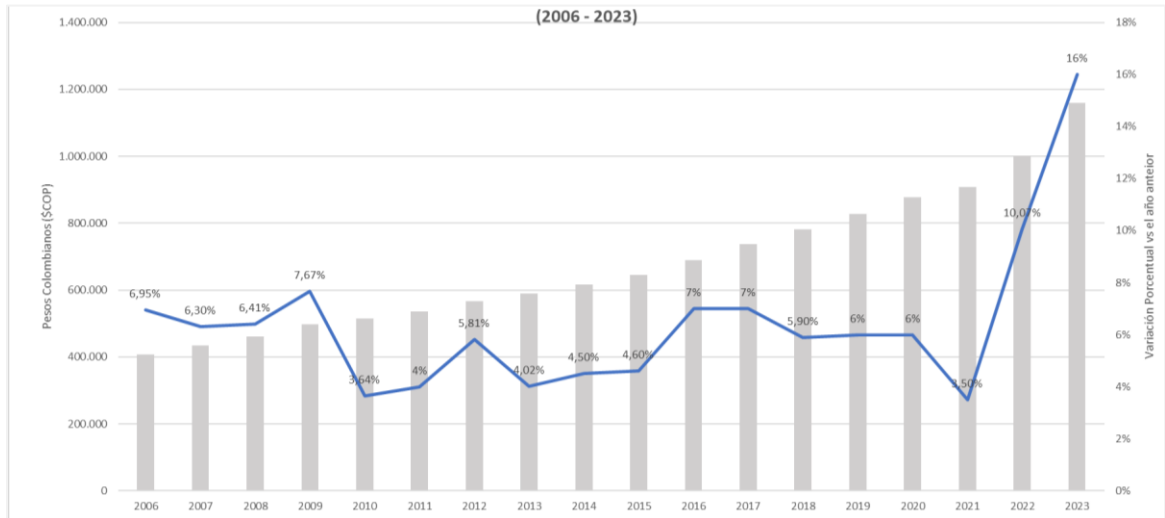
*Precio histórico salario mínimo legal vigente (SMLV) en Colombia 2006- 2023*



Nota. Elaboración propia, a partir de *Salarios 2023* (Banco de la República, 2023).

## Figura 7

Comparativo del precio histórico y variación porcentual anual del salario mínimo legal vigente (SMLV) en Colombia 2006-2023



Nota. Elaboración propia, a partir de *Salarios 2023* (Banco de la República, 2023).

Otro factor importante para tener en cuenta es la percepción del servicio al cliente en nuestra cultura colombiana, en la que cada vez es más importante como factor diferenciador de las empresas. En marzo de 2022, *Portafolio* (2022b) publicó un estudio de la empresa española HubSpot, en el que se encontró que un 20% de los encuestados en Colombia se sienten satisfechos con el servicio al cliente que reciben; en contraste, en un 89,3% de las empresas encuestadas los líderes de experiencia aseguran que la máxima prioridad es el cliente. Según HubSpot citado por *Portafolio*, el estudio: “Evidencia ‘una desconexión entre lo que las compañías ofrecen y el cliente percibe’” (párr. 4).

Lo anterior va ligado a la satisfacción del cliente, la cual, a su vez, se traduce en aumento de clientes y en posicionamiento de marca. Para el caso del sector de servicios de limpieza, esta satisfacción se verá reflejada en un entorno de trabajo agradable, con menor ausentismo y reducción de problemas de salud y alergias; en el hogar, con la tendencia del autocuidado, a tener un espacio cada vez limpio y desinfectado; también aumenta el bienestar y la productividad en el trabajo desde casa, y ayuda a mantener unas dinámicas familiares positivas. Por tanto, para satisfacer al cliente, es importante contar con un equipo de trabajadores idóneos, invertir en herramientas de calidad, tener presencia en línea y ofrecer un portafolio de servicios alineado con las necesidades del segmento al que se quiere satisfacer.

Respecto al aumento del trabajo remoto en Colombia, según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en 2012 había en el país cerca de 12.912 empresas operando con esta modalidad, y después de la pandemia, estas cifras crecieron un 400% frente a las de 2012. En el *ranking* de las ciudades con mayor número de trabajadores en modalidad virtual, en el primer puesto se encuentra Bogotá, con 63.995; le siguen Medellín, con 29.751, y Cali, con 13.379 (MinTIC, 2018).

No obstante, según el Dane, la modalidad de trabajo remoto regresó casi a las mismas cifras de antes de la pandemia, y cada vez más empresas están optando por regresar a las oficinas, algunas manteniendo un sistema híbrido, entre presencialidad y trabajo remoto (Semana, 2022c).

**6.1.1.4. Factores tecnológicos.** La importancia de tener aparatos de limpieza modernos radica en que estos permiten mejorar los procesos y hacerlos más eficientes no solo en cuanto al tiempo de la prestación del servicio, sino en cuanto al uso eficiente de los insumos.

La transformación digital toma cada vez más fuerza después de la pandemia, durante la cual cambiaron los hábitos del consumidor y ahora van de la mano con todo lo digital. Por esta razón, toman cada vez más fuerza las aplicaciones móviles como medio para conseguir un servicio o comprar un producto; asimismo, la implementación de *softwares* que permitan controlar el estado actual de los servicios, y posibilitar una comunicación interna entre la cadena del servicio y el cliente, con el fin de brindarle al consumidor una mejor experiencia. Desde el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se lanzó una iniciativa para promover y potenciar la creación de negocios en el país, a partir del uso de las TIC, poniendo especial interés en el desarrollo de aplicaciones móviles, *software* y de contenido (MinTIC, 2016).

**6.1.1.5. Factores ecológicos.** Cada vez más las empresas optan por productos que ayuden a cuidar el medio ambiente. Para el caso de productos de limpieza amigables con el medio ambiente, son aquellos cuyos compuestos son biodegradables y no ensayados en animales. El uso de estos productos son cada vez más tendencia entre los consumidores, quienes cada vez están más informados y son más exigentes. Para reconocer este tipo de productos, es importante que

cuenten con certificaciones de limpieza sostenible. Entre las certificaciones más importantes se incluyen: Ecocert, Ecolabel y RSPO, entre otras.

La *Política para la Gestión Integral de Residuos*, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, priorizó el modelo de recolección, transporte y disposición final para manejar los residuos generados por la población. En cuanto a las empresas privadas, es importante que dicho plan se formule, se ejecute y se actualice (MinAmbiente, 1998).

**6.1.1.6. Factores legales.** El gobierno colombiano mantuvo la vigencia de los protocolos de bioseguridad en las empresas después de la pandemia. En la Resolución 350 del 1 de marzo de 2022, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social (2022), se encuentran los parámetros y lineamientos que deben seguir las *empresas de servicios varios*, sector en el cual se encuentra la empresa que se desea crear en este trabajo de grado.

En cuanto a reglas sanitarias, se encuentran la Ley 9 de 1979 (Congreso de Colombia, 1979) y las demás normas que reglamenten la materia, según las cuales quien preste el servicio deberá adoptar medidas de seguridad industrial para evitar la ocurrencia de accidentes durante la ejecución del objeto de la negociación, y dotar a sus operarios de los elementos de seguridad industrial y protección personal necesarios para la prestación del servicio.

Relacionado con la seguridad laboral se encuentra el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que se establece en el Decreto 1072 de 2015, que contiene las normas mínimas establecidas por el Sistema General de Riesgos Laborales, para la protección de la integridad del personal que desarrolla el trabajo, labor o actividad, con la identificación de prácticas, procesos, situaciones peligrosas y de acciones de intervención en los riesgos propios de la actividad económica. Así también con el Decreto 2363 de 1950, donde se establece el *Código Sustantivo de Trabajo* en Colombia (Presidencia de la República, 1950).

En cuanto a los salarios, en Colombia el gobierno fija anualmente el salario mínimo de mutuo acuerdo con los principales grupos económicos del país, a través de la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales. De acuerdo con la Ley 278 de 1996 (Congreso de Colombia, 1996), que regula cómo se define el salario mínimo legal en Colombia, una de las condiciones que existe es que el incremento anual no sea inferior al aumento del IPC. Para cada sector económico, los salarios se determinan mediante la interacción entre la oferta y la demanda laboral, en donde el empleador y el trabajador pueden pactar libremente el salario respetando el salario mínimo legal vigente. Para 2023, el salario mínimo legal vigente se fijó en \$1.160.000, con un auxilio de transporte de \$140.000 (MinTrabajo, 2022).

Al culminar el análisis *pestel*, se procede con el análisis microeconómico del sector, utilizando para ello la herramienta de análisis de las cinco fuerzas de Porter (2015).

## **6.1.2. Análisis las cinco fuerzas de Porter**

Este análisis permite entender la posición de la empresa en el mercado respecto a la competencia, así como ventajas y desventajas que nos ayudarán a encontrar una ventaja comparativa y competitiva en el mercado actual (Porter, 1985). Este análisis incluye las siguientes fuerzas: poder de negociación de los clientes, poder de negociación de los proveedores, amenaza de productos o servicios sustitutos, amenaza de entrada de nuevos competidores y rivalidad de los competidores actuales, que se describen a continuación aplicadas a la presente investigación.

**6.1.2.1. Poder de negociación de los clientes.** Si bien el poder de negociación de los clientes se fortaleció mucho durante la pandemia de la covid-19, actualmente es moderado, ya que existen muchas empresas de limpieza y desinfección que ofrecen portafolios de servicios similares sin que entre ellas haya grandes variaciones en el precio de los servicios. No obstante, el cliente es exigente en cuanto a los estándares y protocolos de limpieza y desinfección en sus hogares y espacios de trabajo.

**6.1.2.2. Poder de negociación de los proveedores.** El poder de negociación de los proveedores es alto, ya que el número de empresas que fabrican los productos de limpieza bajo la premisa de “amigables con el medio ambiente y libres de crueldad en animales” es reducido, y deben contar con ciertas certificaciones para certificarse como tales. En cuanto a los equipos de limpieza, el

poder de negociación de los proveedores es moderado, puesto que la mayoría de las empresas que los producen en el mercado colombiano mantienen estándares de calidad similares.

**6.1.2.3. Amenaza de productos o servicios sustitutos.** Esta amenaza es moderada, debido a los cambios que han surgido entre los métodos de limpieza tradicionales y un método innovador. Anteriormente, un profesional de aseo que prestaba un servicio de limpieza y desinfección, de hogares o corporativo, se demoraba en promedio entre ocho y nueve horas diarias. Ahora este servicio ha sido sustituido por otro que se presta con equipos de última tecnología, que minimizan el tiempo de trabajo y la eficiencia en la limpieza y desinfección y reducen el número de horas por día con mejores resultados.

**6.1.2.4. Amenaza de entrada a nuevos competidores.** Esta amenaza es moderada, por cuanto, si bien en Medellín hay cada vez más empresas de limpieza y desinfección con métodos tradicionales, aún sigue siendo reducido el número de aquellas que ofrecen métodos de limpieza innovadores, que generan una mejor experiencia para el cliente. De acuerdo con la Cámara de Comercio de Medellín (2022), al cierre de 2021, el sector de actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas creció un 25,1% respecto a 2020.

**6.1.2.5. Rivalidad entre competidores actuales.** Esta rivalidad es moderada, debido a que en la ciudad hay cada vez más empresas que ofrecen los mismos servicios tradicionales y a precios similares. En 2023, había 2022 empresas dedicadas a la actividad comercial *CIIU 8121 Limpieza general interior de edificios en el país*, y 64 de ellas están activas en Medellín (Informa Colombia, 2023).

## **6.2. ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado pretende identificar el panorama en el cual se va a desempeñar *Espacios Limpios*, empresa de servicios de limpieza y desinfección. Por medio de este estudio se busca determinar si la oferta de este servicio tiene una demanda que justifique la viabilidad para su puesta en marcha, determinar cuáles son los clientes potenciales y actuales, la competencia directa e indirecta, las necesidades del público objetivo y la percepción de los servicios de esta categoría de servicios. Lo anterior, con el fin de determinar las estrategias competitivas y comparativas para la empresa.

De igual manera, este estudio permite recabar datos e información relevantes, que ayudan a identificar al consumidor, los servicios que aceptará el cliente, la competencia en el mercado, el sistema de comercialización, los proveedores y la proyección de la demanda.

Cada aspecto desarrollado en este estudio se basa en los hallazgos obtenidos en el diligenciamiento de las encuestas definidas en la metodología del presente trabajo, formuladas a dos segmentos específicos seleccionados: viviendas y empresas.

### **6.2.1. El consumidor**

La decisión de prestar un servicio se relaciona con el perfil de los consumidores, considerando la satisfacción de sus necesidades. En esta primera etapa del estudio de mercado, se analizan los gustos, los hábitos de consumo, las preferencias, el nivel de ingresos y el entorno sociocultural del consumidor (Serrano, 2020).

#### **6.2.1.1. Metodología**

- **Mercado objetivo.** Es el grupo de personas a las que va dirigido el producto o servicio ofrecido. Los individuos que pertenecen a este grupo comparten características similares entre sí. Este mercado es una parte del mercado potencial, es el segmento que se selecciona entre quienes pueden adquirir el producto o servicio y obtener valor de él.
- **Perfil del cliente.** Es una descripción detallada del consumidor objetivo, tal como la información demográfica, psicográfica y de comportamiento.

Para desarrollar el análisis del consumidor de este trabajo, se tienen dos mercados objetivos y dos perfiles de cliente. Para definirlos, se formularon dos tipos de encuestas: una, dirigida a las viviendas de estratos 4, 5 y 6, en Medellín, y otra, a las empresas privadas registradas y activas en Medellín.

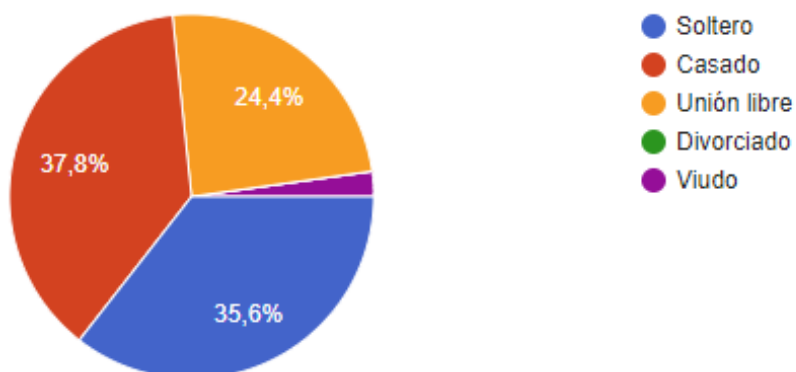
A continuación, analizamos los hallazgos relacionados con el perfil del consumidor.

- **Perfil del consumidor final: viviendas**

1) *¿Cuál es su estado civil?* (figura 8)

### **Figura 8**

*Resultados del estado civil de los encuestados*

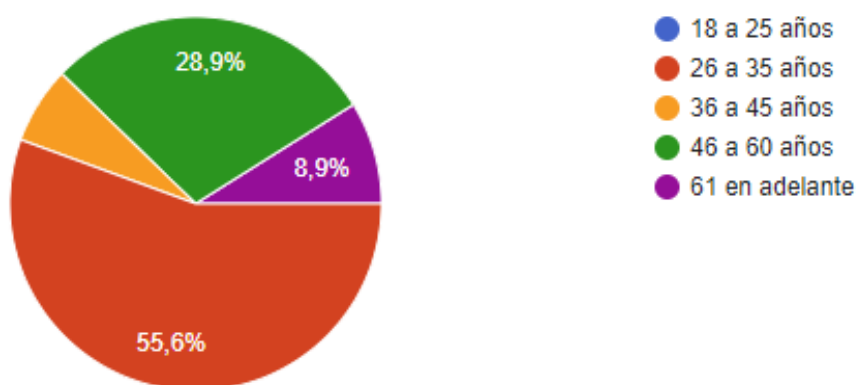


*Hallazgos:* el 37,8% de los encuestados están casados; el 35,6%, está soltero; el 24,4%, se encuentra en unión libre, y el 2,2%, es viudo.

2) ¿En qué rango de edad está? (figura 9)

**Figura 9**

*Resultados de los rangos de edad de los encuestados*

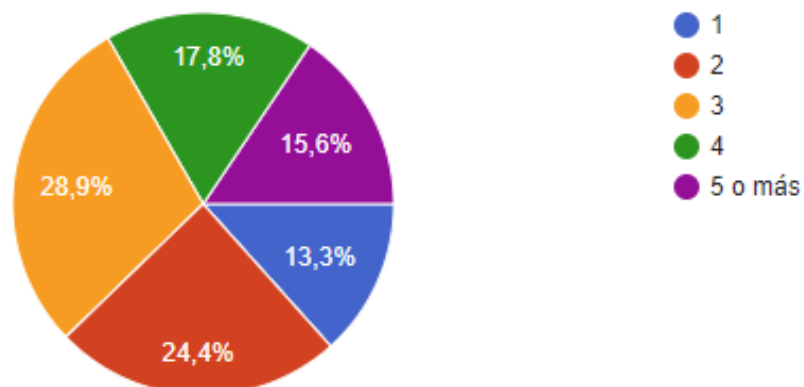


*Hallazgos:* un 55,6% de los encuestados está en el rango de edad de 26 a 35 años; un 28,9%, de 46 a 60 años; y un 8,9% es mayor de 61 años.

3) ¿Cuántas personas viven en su casa? (figura 10)

**Figura 10**

*Resultados sobre el número de personas que viven en la misma vivienda*

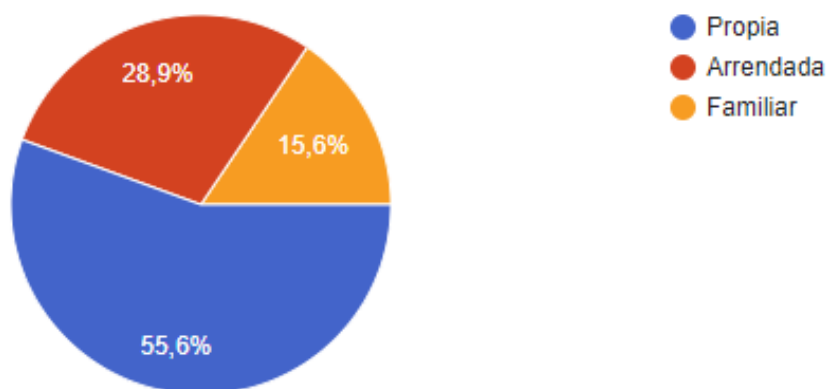


*Hallazgos:* un 28,9% de los encuestados viven con tres personas; un 24,4%, viven con dos personas; un 17,8%, viven más de cuatro personas; un 15,6%, viven con cinco o más personas; solo un 13,3% viven solos.

4) *Indique su tipo de vivienda* (figura 11)

**Figura 11**

*Resultados sobre el tipo de vivienda de los encuestados*

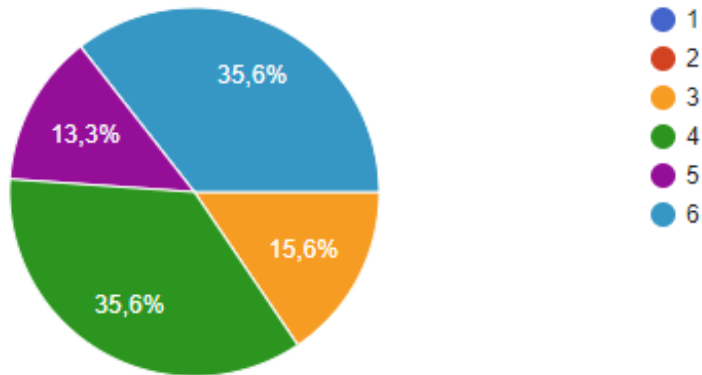


*Hallazgos:* un 56% de los encuestados posee vivienda propia; un 28,9%, viven en arriendo; y un 15,6%, tienen vivienda familiar.

5) *Indique su estrato socioeconómico* (figura 12)

**Figura 12**

*Resultados sobre el estrato socioeconómico de los encuestados*



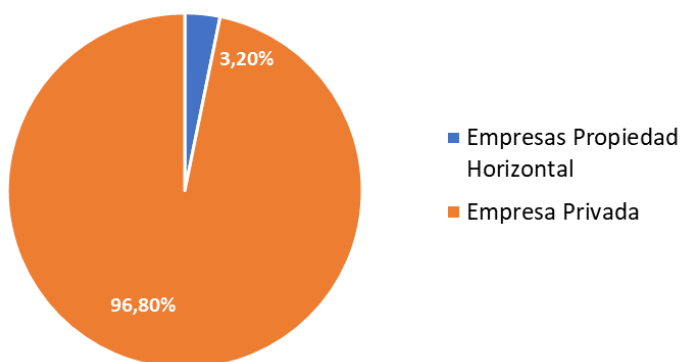
*Hallazgos:* un 35,6% de los entrevistados pertenece al estrato socioeconómico 4; un 35,6%, pertenece al estrato 6; un 15,6%, pertenece al estrato 3; y un 13,3%, pertenece al estrato 5.

○ **Perfil del consumidor corporativo**

1) *Indique el tipo de empresa para la cual usted trabaja (figura 13)*

**Figura 13**

*Resultados sobre el tipo de empresa a las cuales pertenecen los encuestados*



*Hallazgos:* un 96,85% de las empresas encuestadas pertenecen a empresas privadas y un 3,02% pertenecen a empresas de propiedad horizontal.

2) *¿En cuál sector se encuentra la empresa para la cual usted trabaja?* (figura 14)

**Figura 14**

*Resultados del sector económico en el cual se encuentran las empresas encuestadas*

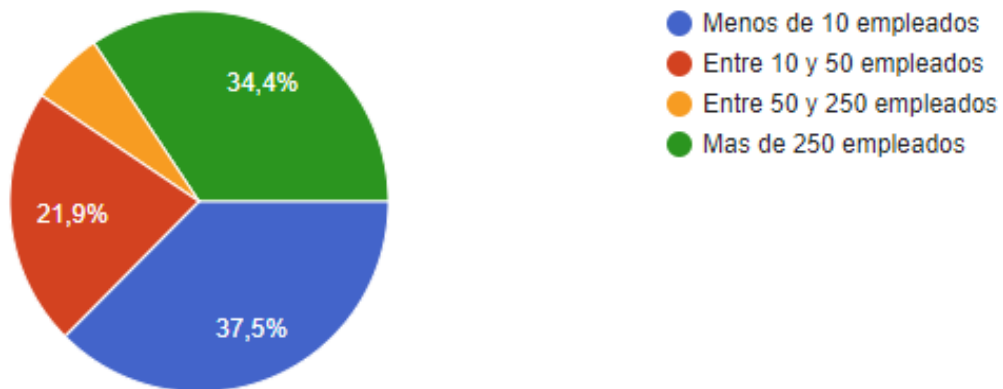


*Hallazgos:* un 25% de las empresas encuestadas pertenecen al sector de la información y las comunicaciones; un 15,6%, al de la construcción; y tres sectores: transporte y almacenamiento, comerciales y actividades profesionales y científicas, alcanzaron un 9,4% cada uno.

3) Indique el número de empleados de la empresa para la cual usted trabaja (figura 15)

**Figura 15**

*Resultados número de empleados que posee la empresa encuestada*



*Hallazgos:* un 37% de las empresas encuestadas tienen menos de 10 trabajadores; un 34,4%, tiene más de 250 empleados; y un 21,9% tiene entre 10 y 50 empleados.

A partir de la información recolectada en las encuestas formuladas, relacionada con aspectos del consumidor, en la tabla 2 se describen el mercado objetivo y el perfil del cliente definidos para la empresa *Espacios Limpios*.

**Tabla 2***Mercado objetivo y perfil del cliente de Espacios Limpios*

Mercado objetivo	Perfil del cliente del segmento viviendas
442.896 viviendas registradas en Medellín en estratos socioeconómicos 4, 5 y 6.	Mujer/hombre que habite en viviendas de estrato socioeconómico 4, 5 y 6, en Medellín, mayores de 26 años. Particularmente, donde habiten más de dos personas. Estas personas tienen dependientes mayores y(o) menores y son responsables de las decisiones de salud e higiene del hogar (influyente). En su mayoría, son personas que trabajan de forma remota, no tienen el tiempo suficiente para encargarse de la limpieza del hogar y desean contar con espacios limpios y saludables para todos los miembros del hogar. Adicionalmente, su estilo vida cambió después de la pandemia, e incluyeron el gasto del aseo en su canasta familiar.
Mercado objetivo	Perfil del cliente del segmento empresarial
14.479 empresas privadas registradas y activas en Medellín en 2021, que corresponden a la	Empresas que cuentan con más de 10 empleados, ubicadas en Medellín, en los sectores de tecnologías de la información, comercial, actividades profesionales y(o) científicas. Su mayor interés es brindarles espacios saludables a sus empleados, para generar

Mercado objetivo	Perfil del cliente del segmento empresarial
suma de las pequeñas, medianas y grandes empresas existentes en la ciudad.	conciencia social y reducir el ausentismo. Empresas responsables con la implementación de protocolos de bioseguridad y conscientes de los cambios actuales para el regreso al trabajo presencial con todos los parámetros de salubridad y aforo. Son aquellas que en sus políticas incluyeron la salud de sus empleados como un beneficio intangible para ellos.

## 6.2.2. Los servicios

6.2.2.1. **Descripción exacta de las características de los servicios existentes con sus especificaciones técnicas.** Prestación del servicio de limpieza y desinfección para hogares y espacios corporativos con equipos de limpieza eficientes que disminuyen el tiempo del proceso, utilizando productos biodegradables como valor agregado. El servicio se prestará según los canales electrónicos establecidos, tales como página web o atención directa con un asesor comercial.

La propuesta de valor se basa en la eficiencia en el tiempo de la prestación del servicio conservando los estándares de calidad. Los servicios que se prestarán son los siguientes:

- Servicio de limpieza y desinfección por días en hogares y empresas
- Servicio de limpieza y desinfección a tiempo completo para empresas
- Servicio de limpieza especializado en muebles y tapicería
- Servicio de desinfección

6.2.2.2. **Servicios sustitutos.** Servicio de limpieza tradicional, en donde solo se utiliza la mano de obra del hombre, con apoyo de equipos básicos de limpieza y de menor impacto en la erradicación de gérmenes, hasta llevar los resultados a un nivel seguro para los seres humanos.

6.2.2.3. **Productos complementarios.** Línea de productos de limpieza biodegradables y equipos especializados para la limpieza y desinfección de hogares y espacios corporativos.

6.2.2.4. **Calidad en el servicio.** Esta premisa engloba la cadena del servicio que se le desea brindar al cliente, donde la calidad va, desde los productos y equipos de limpieza, hasta el proceso del servicio prestado por los profesionales en limpieza que la ejecutarán. Esto enmarcado en la agilidad tanto en el tiempo de espera para la asignación del servicio como en su prestación.

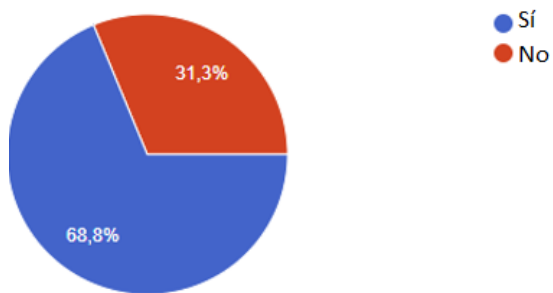
Adicionalmente, se analizan las respuestas obtenidas en las encuestas formuladas a los segmentos seleccionados para el público objetivo de vivienda y empresas relacionados con el tema de servicios.

- **Perfil del consumidor final viviendas**

1) *¿Conoce usted la diferencia entre una limpieza y una desinfección de superficies?* (figura 16)

**Figura 16**

*Resultados sobre el conocimiento de la diferencia entre limpieza y desinfección*

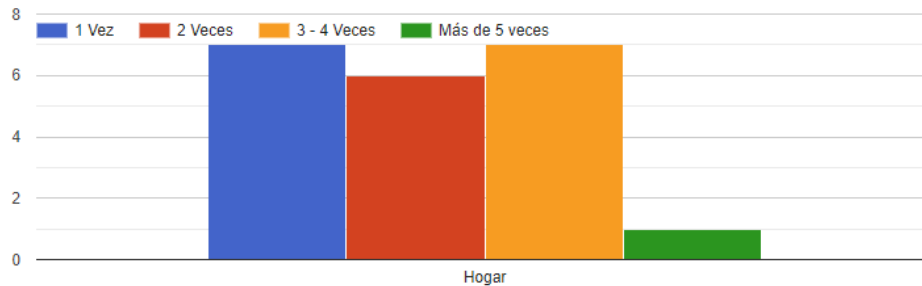


*Hallazgos:* el 68% de las personas encuestadas conocen la diferencia entre una limpieza y una desinfección de superficies; y el 31,3%, dice no conocerla.

2) *¿Cuántas veces ha observado que se realiza por semana la desinfección de los espacios que frecuenta?* (figura 17)

**Figura 17**

*Resultados sobre el número de veces que el encuestado observa que se realizan desinfecciones en los espacios que frecuenta*

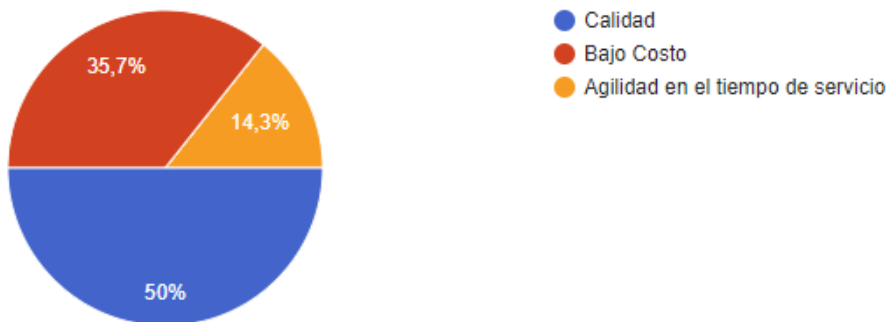


*Hallazgos:* un 33,3% de los encuestados han notado que se realizan entre tres y cuatro desinfecciones en los espacios que frecuentan; un 33,3%, observa que se realiza una sola vez; y un 28,5% observa que dos veces por semana.

3) *Si existiera una empresa con un equipo profesional que limpiara y desinfectara los espacios manteniendo los protocolos de bioseguridad exigidos por la ley, Le gustaría que dicha empresa se destaque por (figura 18):*

**Figura 18**

*Resultados atributos destacados para la empresa de limpieza y desinfección*

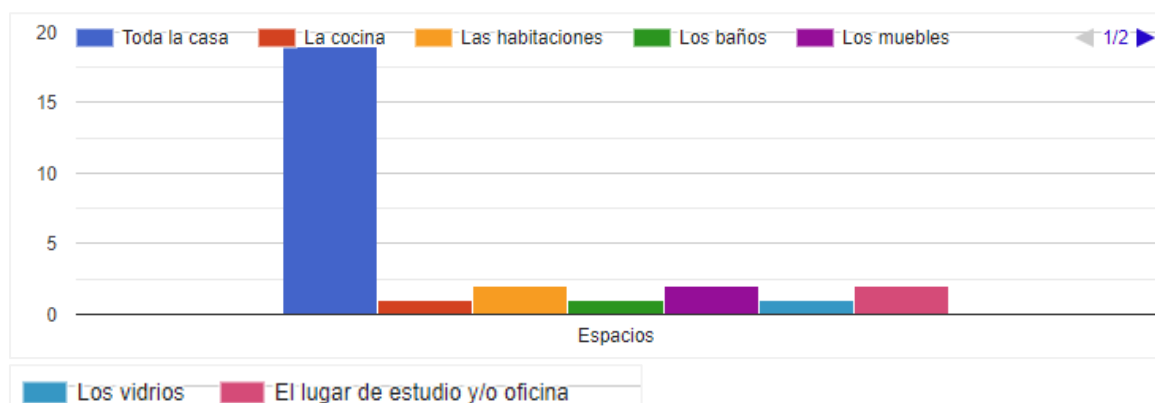


*Hallazgos:* al 50% de los encuestados les gustaría que existiera una empresa que contara con un equipo profesional que limpiara y desinfectara los espacios manteniendo los protocolos de bioseguridad exigidos por ley, que se destacara por la calidad; a un 35,7%, por bajo costo en sus servicios; y a un 14,3%, por la agilidad en el servicio.

4) *¿Qué lugares estaría dispuesto a limpiar o desinfectar con la empresa de aseo su hogar? Puede seleccionar varias opciones (figura 19).*

**Figura 19**

*Resultados espacios que estarían dispuestos a desinfectar en la vivienda*

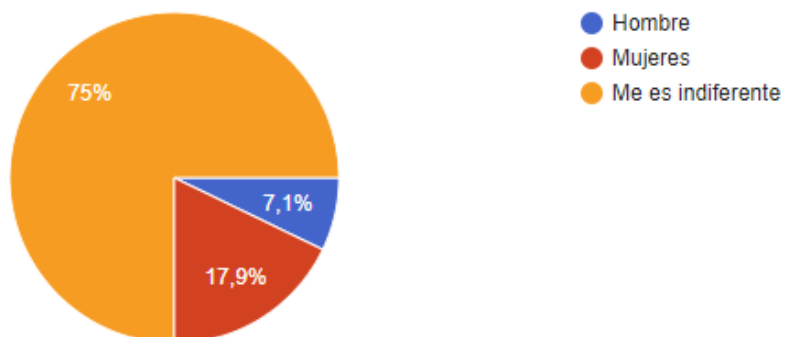


*Hallazgos:* un 67% de los encuestados estarían dispuestos a limpiar o desinfectar toda la casa; un 7,1%, las habitaciones, muebles y lugar de estudio y oficina; y un 3,6%, la cocina, los baños y los vidrios.

5) *Le gustaría que los servicios prestados sean realizados por (figura 20):*

**Figura 20**

*Preferencia por el género del profesional de limpieza*



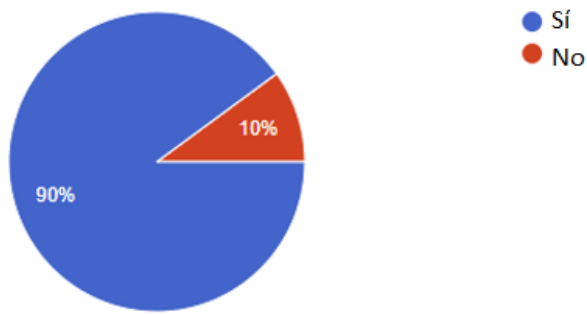
*Hallazgos:* a un 75% de los encuestados le es indiferente si los servicios son prestados por hombres o mujeres; un 17,9% prefiere que sean mujeres; y un 7,1% prefiere que sean hombres.

- **Perfil del consumidor corporativo**

1) *¿Conoce usted la diferencia entre una limpieza y una desinfección de superficies?* (figura 21)

**Figura 21**

*Resultados conocimiento de la diferencia entre limpieza y desinfección en las empresas*

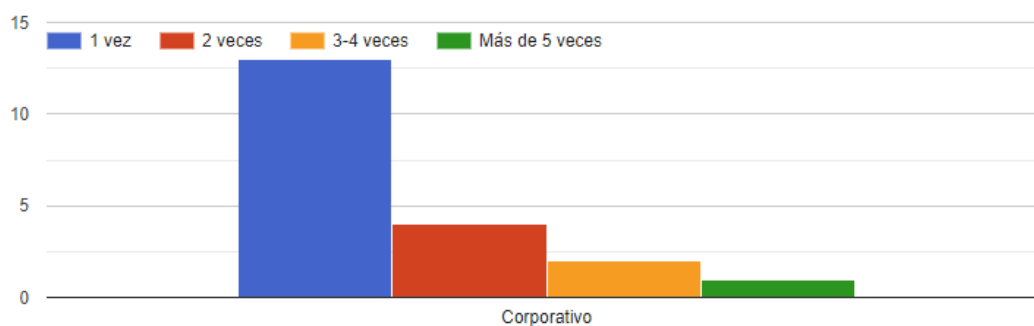


*Hallazgos:* un 90% de las empresas encuestadas conocen la diferencia entre limpieza y desinfección, mientras que un 10% no lo conoce.

2) *¿Cuántas veces ha observado que se realiza por semana la desinfección de los espacios que frecuenta? (figura 22)*

**Figura 22**

*Resultados sobre el número de veces que el encuestado observa que se realizan desinfecciones en los espacios que frecuenta dentro su empresa*

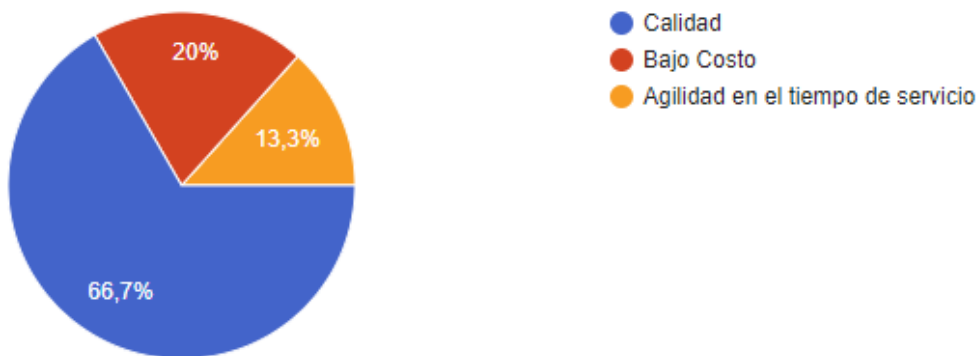


*Hallazgos:* un 61,9% de las empresas encuestadas han observado que solo se desinfecta una vez por semana en los espacios que frecuenta; un 19,04%, dos veces por semana; y un 9,5%, entre 3 y 4 veces por semana.

3) *Si existiera una empresa con un equipo profesional que limpiara y desinfectara los espacios manteniendo los protocolos de bioseguridad exigidos por la ley, le gustaría que dicha empresa se destaque por (figura 23):*

**Figura 23**

*Resultados de los atributos destacados para la empresa de limpieza y desinfección*

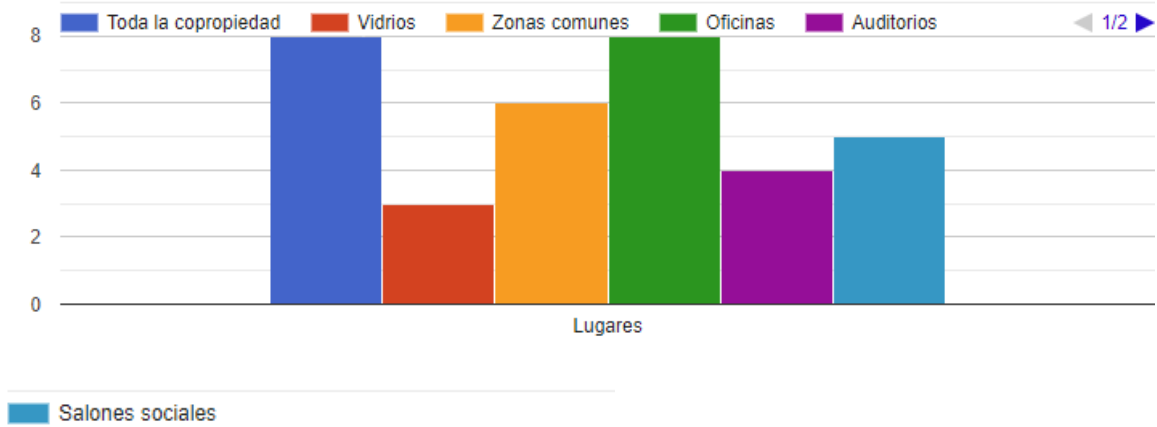


*Hallazgos:* un 66,7% de las empresas encuestadas prefieren que exista una empresa con un equipo profesional que limpie y desinfecte los espacios manteniendo los protocolos de bioseguridad exigidos por la ley, que se destaque por calidad; un 20% por un bajo costo; y un 13,3%, por su agilidad en el servicio.

4) *¿Qué lugares estaría dispuesto a limpiar o desinfectar con la empresa de aseo su hogar? Puede seleccionar varias opciones (figura 24).*

**Figura 24**

*Resultados espacios que estarían dispuestos a desinfectar dentro de la empresa*

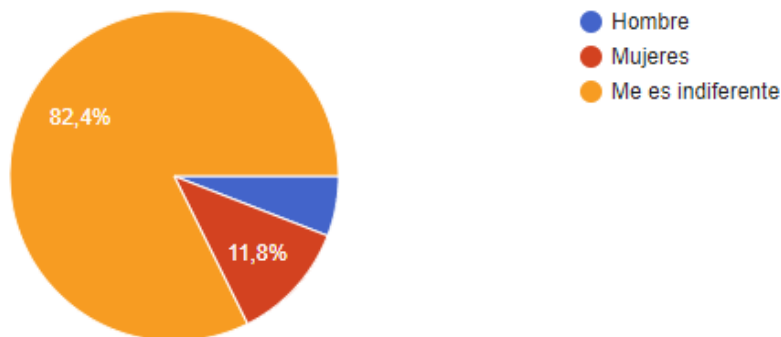


*Hallazgos:* un 23,5% de los encuestados estarían dispuestos a limpiar o desinfectar toda la copropiedad y sus oficinas; un 17,6%, las zonas comunes; un 14,7%, los salones sociales; un 11,8%, los auditorios; y un 8,8%, solo los vidrios.

5) *Le gustaría que los servicios prestados sean realizados por* (figura 25):

**Figura 25**

*Preferencia por el género del profesional de limpieza*



*Hallazgos:* a un 82,4% de las empresas encuestadas le es indiferente si el servicio es prestado por hombres o mujeres; un 11,8% prefiere que sea exclusivo de las mujeres; y un 5,8%, que sea prestado solo por hombres.

### **6.2.3. El precio**

El precio es el proceso por medio del que una compañía, con base en sus costos, las estimaciones de ventas y otras variables relacionadas con la producción u operación, determina el valor óptimo para vender sus productos o servicios. (Álvarez y otros, 2001).

Para este tipo de servicios, los clientes en los hogares pagan por anticipado el servicio que desean agendar. En cuanto a los clientes corporativos, se podrán hacer pagos mensuales de los servicios prestados durante el mes. Para determinar el precio de los servicios que se prestarán en *Espacios Limpios*, se utilizó el medidor de sensibilidad de precios de Van Westendorp, en donde los consumidores responden cuatro preguntas sobre sus expectativas de precio, y sus respuestas se utilizan para calcular la disposición y sensibilidad de los precios, y determinar un rango de precios aceptables para los servicios ofrecidos (Lipovetsky, 2006).

6.2.3.1. **Metodología.** Se aplica el método de sensibilidad de precios de Van de Westendorp para los dos segmentos que se pretender atender

(Lipovetsky, 2006), tomando como valores de referencia los encontrados en los dos tipos de encuestas formuladas al segmento de viviendas y de empresas.

Para calcular estos precios, los encuestados debieron responder cuatro preguntas abiertas en las encuestas formuladas que se presentan a continuación. Las respuestas a estas preguntas permiten analizar el precio máximo que se debe pagar por cada uno de los tres servicios ofertados en cada segmento.

- **Consumidor final viviendas.** Cuánto estaría dispuesto a pagar por los siguientes servicios:

1) *Si usted fuera a contratar un empleado de limpieza por día:*

- ¿A qué precio no contrataría el servicio de empleada por día por ser demasiado caro?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
- ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría de su calidad?

2) *Si usted fuera a contratar un servicio de limpieza de muebles y tapicería por hora:*

- ¿A qué precio no contrataría el servicio de limpieza de muebles y tapicería por día por ser demasiado caro?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
- ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría de su calidad?

3) *Si usted fuera a contratar el servicio de desinfección por metro cuadrado:*

- ¿A qué precio no contrataría el servicio de desinfección por metro cuadrado por ser demasiado caro?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio de desinfección empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio de desinfección es barato?
- ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio de desinfección y dudaría de su calidad?

- **Consumidor corporativo.** Cuánto estaría dispuesto a pagar por los siguientes servicios:

4) *Si usted fuera a contratar un empleado tiempo completo mensual:*

- ¿A qué precio no contrataría el servicio por ser demasiado caro?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero

aun así lo contrataría?

- ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
- ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría

de su calidad?

5) *Si usted fuera a contratar un servicio de limpieza de muebles y tapicería por hora:*

- ¿A qué precio no contrataría el servicio por ser demasiado caro?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero

aun así lo contrataría?

- ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
- ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría

de su calidad?

6) *Si usted fuera a contratar el servicio de desinfección por metro cuadrado:*

- ¿A qué precio no contrataría el servicio por ser demasiado caro?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero

aun así lo contrataría?

- ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
- ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría

de su calidad?

Los datos de las cuatro preguntas correspondientes al consumidor corporativo y al consumidor final: vivienda, se cruzaron en gráficos de coordenadas, en los que el precio se encuentra en el eje horizontal, y el porcentaje en el eje vertical; además, se calcularon las frecuencias acumuladas de las cuatro preguntas, y los datos se insertaron para crear cada gráfico. Las curvas de “caro” y “barato” se invirtieron. En consecuencia, en cada gráfico se obtienen dos curvas con pendiente positiva, “demasiado caro” y “caro pero aceptable”, y dos curvas con pendiente negativa, “demasiado barato” y “barato”.

Para la interpretación de los datos, el cruce entre “demasiado caro” y “demasiado barato” nos da el rango del precio óptimo del servicio. Este precio se considera el más recomendable para que los clientes opongan menos resistencia a la adquisición de dicho servicio. En cuanto al rango de precios aceptable, este se sitúa entre el cruce de “demasiado barato” y “caro”, y el cruce entre “demasiado caro” y “barato”.

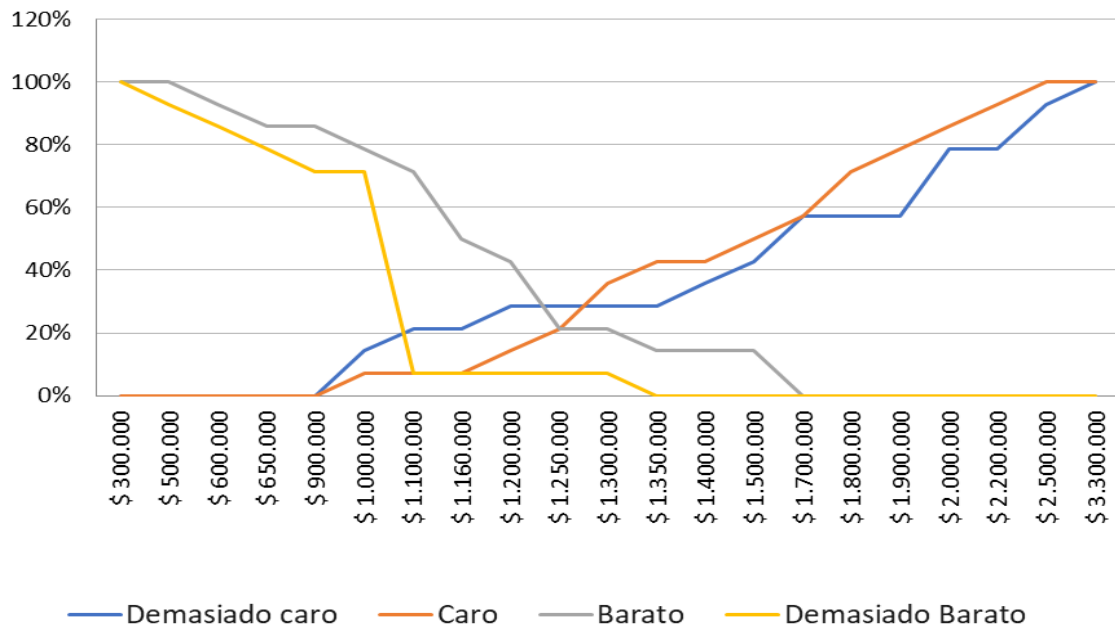
Los resultados obtenidos permiten optimizar las ventas y favorecer la captación de clientes potenciales.

- **Consumidor corporativo.**

1) *Empleada de tiempo completo mensual (figura 26)*

**Figura 26**

*Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: empleada de tiempo completo mensual en las empresas*

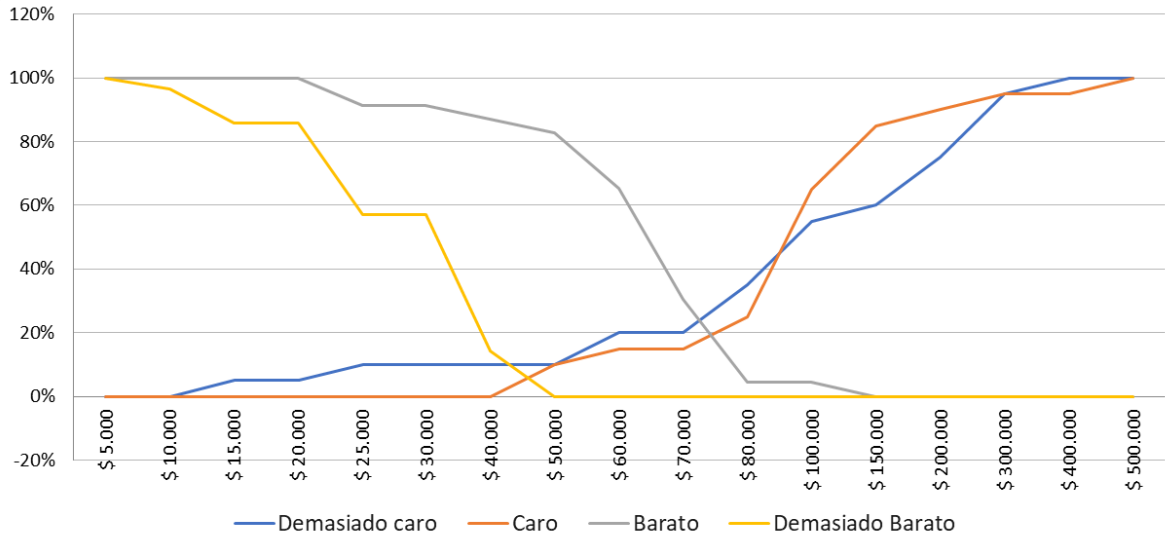


Según la información obtenida, el precio óptimo es de \$1.160.000 y el rango de precios aceptable está entre \$1.160.000 y \$1.250.000, siendo más aceptado el valor más alto.

2) *Limpieza de muebles y tapicería (figura 27)*

**Figura 27**

*Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Limpieza de muebles y tapicería en empresas*

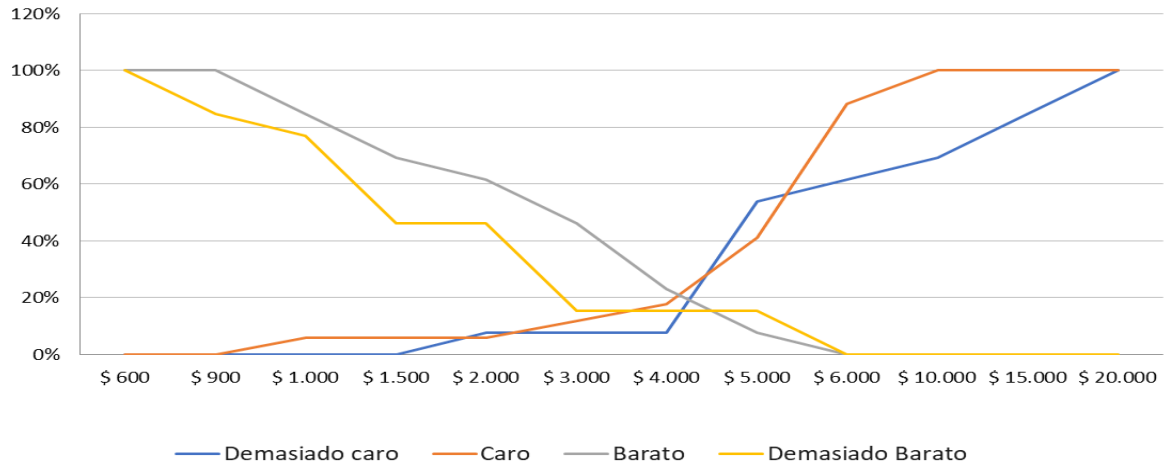


Según la información obtenida, el precio óptimo es de \$40.000. En cuanto al rango de precios aceptable, se encuentra entre \$40.000 y \$70.000, siendo más aceptado hacia el valor más alto.

3) Servicio de desinfección por metro cuadrado (figura 28)

**Figura 28**

*Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Desinfección por metro cuadrado en las empresas*



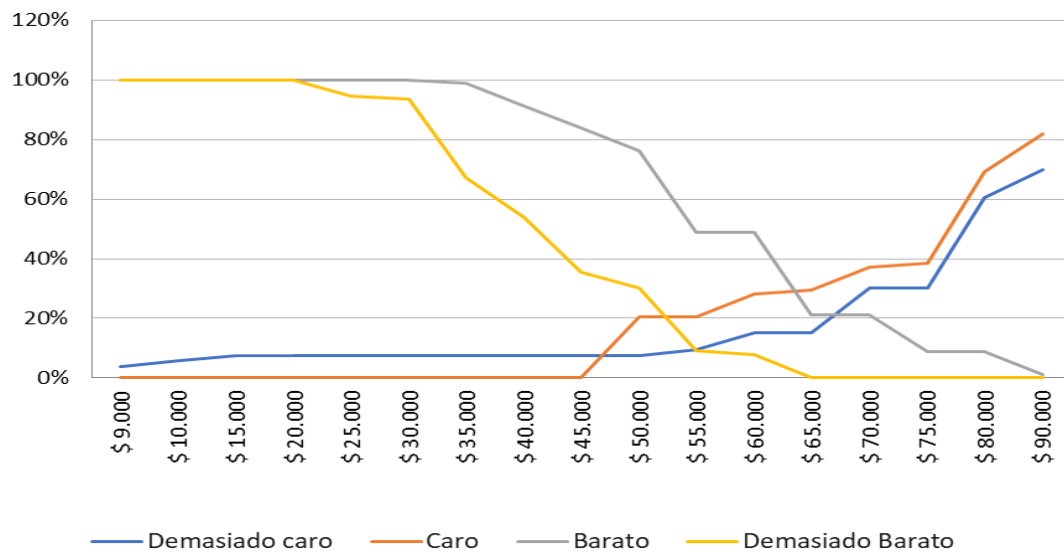
Según la información obtenida, el precio óptimo es de \$4.000. En cuanto al rango de precios aceptable, se encuentra entre \$4.000 y \$5.000, siendo más aceptado hacia el valor más alto.

- **Consumidor final: Viviendas.**

1) Empleado por día (figura 29)

**Figura 29**

*Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Empleado por día en viviendas*

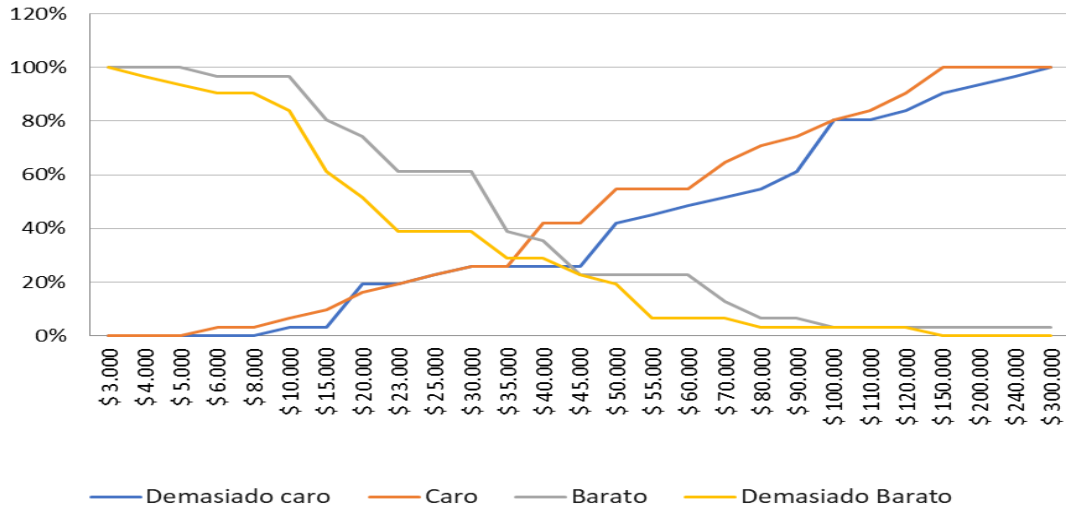


Según la información obtenida, el precio óptimo es de \$55.000. En cuanto al rango de precios aceptable, se encuentra entre \$55.000 y \$65.000, siendo más aceptado hacia el valor más alto.

2) Limpieza de muebles y tapicería (figura 30)

**Figura 30**

*Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Limpieza de muebles y tapicería en viviendas*

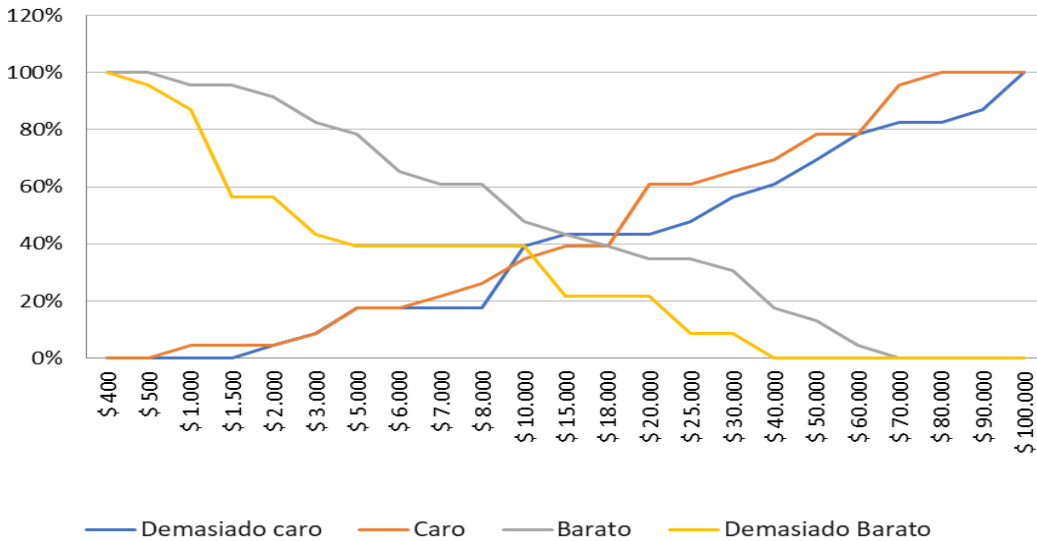


Según la información obtenida, el precio es óptimo de \$40.000. En cuanto al rango de precios aceptable, se encuentra entre los valores \$35.000 y \$45.000, siendo más aceptado hacia el valor más alto.

3) *Desinfección por metro cuadrado (figura 31)*

**Figura 31**

*Análisis modelo Van Westendorp para el precio del servicio: Desinfección por metro cuadrado en viviendas*



Según la información obtenida, el precio óptimo es de \$10.000. En cuanto al rango de precios aceptable, se encuentra entre los valores \$10.000 y \$15.000, siendo más aceptado hacia el valor más alto.

#### **6.2.4. Promoción**

La promoción que realiza este tipo de empresas es a través de campañas dirigidas al cliente corporativo, por medio de ventas negocio a negocio (B2B, por sus siglas en inglés *business to business*) y para el consumidor final, que serían las viviendas, se realiza a través de una venta negocio a consumidor final (B2C, por sus siglas en inglés *business to final customer*). Se planea llegar a los clientes corporativos a

través de una venta consultiva, en donde se enviarán mensajes por correo electrónico con el portafolio de servicios. Para el consumidor final, se hará una campaña de *marketing* en redes sociales y a través de mensajes de texto a los celulares, con el enlace de la página web, donde podrán conocer el portafolio de servicios y la forma de adquirirlos; asimismo, pagar por publicidad en páginas web reconocidas, y por aparecer en el buscador de Google.

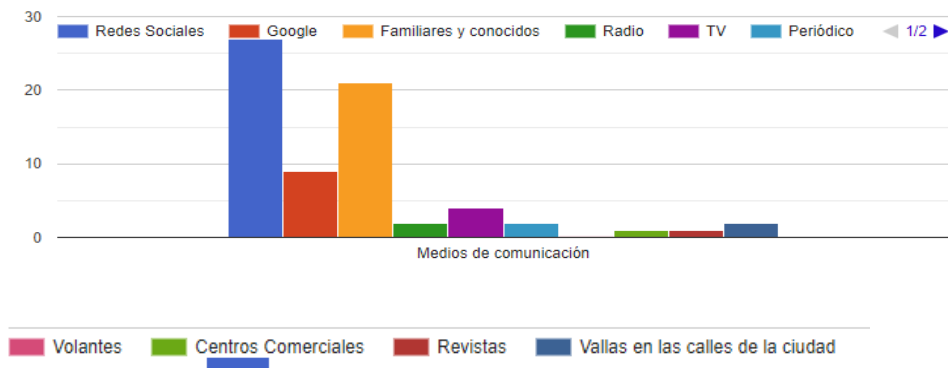
A continuación, analizamos las respuestas relacionadas con este aspecto de promoción, que se desarrollaron en las encuestas previamente formuladas a los segmentos de viviendas y empresas.

- **Consumidor final: Viviendas**

1) *¿Cuál sería la forma por la que fácilmente se enteraría usted de esta empresa de limpieza y desinfección? Puede seleccionar máximo 3 (figura 32).*

### **Figura 32**

*Resultados sobre el medio de comunicación por el cual se enterarían más fácil los consumidores finales sobre la empresa de limpieza y desinfección*



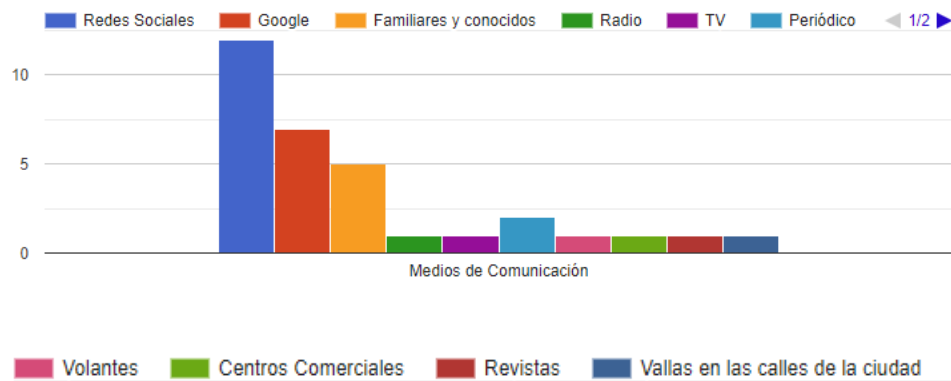
*Hallazgos:* un 39,13% de los encuestados prefiere que la promoción de la empresa se haga a través de redes sociales, un 30,43%, a través de familiares y conocidos que recomienden el servicio; y un 13,04%, prefiere que se realice a través del buscador de Google.

- **Consumidor corporativo**

1) *¿Cuál sería la forma por la que fácilmente se enteraría usted de esta empresa de limpieza y desinfección? Puede seleccionar máximo 3 (figura 33).*

**Figura 33**

*Resultados sobre el medio de comunicación por el cual se enterarían más fácil los consumidores corporativos sobre la empresa de limpieza y desinfección*



*Hallazgos:* un 37,5% de las empresas encuestadas prefiere recibir la promoción de la empresa en redes sociales; un 21,8%, prefiere recibirla a través del buscador de Google; y un 15,6%, por recomendación de familiares y conocidos.

### 6.2.5. Plaza

El consumidor final llegará a nuestra página web a través de nuestro *e-commerce*, donde podrá agendar sus servicios y hacer los respectivos pagos de forma electrónica. El cliente corporativo también podrá consultar nuestros servicios a través de la página web y agendar una cita con un consultor. De igual manera, se llegará a los clientes a través de las redes sociales, con el fin de dar a conocer la marca y generar una recordación en la mente del consumidor. La competencia utiliza estos mismos canales para llegar al cliente.

### 6.2.6. La competencia en el mercado

El análisis de la competencia permite identificar características propias de los competidores directos, en cuanto a su portafolio de servicios, ventajas competitivas, posicionamiento en el mercado, tecnología, reconocimiento de marca, debilidades y alianzas estratégicas, entre otros (Serrano, 2020).

Para analizar la competencia, utilizamos tres tipos de análisis: el primero, es el análisis de las cinco fuerzas de Porter (2015), en donde se identifican los riesgos y las oportunidades, que son utilizados, en primera instancia, en este análisis de la competencia, el cual se desarrolló previamente en el estudio del sector. El segundo, consiste en evaluar, a través un cuadro comparativo, puntos estratégicos de las tres empresas más posicionadas en Medellín en el área de servicios de aseo.

6.2.6.1. **Metodología.** Se evalúan tres competidores directos, en cada uno de los cuales se identifican: la ventaja competitiva, los métodos de comercialización, la promesa de valor del servicio, el factor diferenciador y los métodos de pago, entre otras observaciones importantes. Dicha evaluación se muestra en la tabla 3.

### **Tabla 3**

#### *Análisis de la competencia*

Aspectos	UNO A	Casa Limpia	Aseo y Sostenimiento	Espacios Limpios	Oportunidad/ Amenaza
Más de 5 años de Experiencia	X	X	X		Amenaza
Agilidad en el servicio				x	Oportunidad
Calidad	X	X	X	x	Amenaza
Precio				x	Oportunidad
Nuevas Tecnologías				x	Oportunidad
Página web		x		x	Oportunidad
Venta consultiva	x	x	x	x	Amenaza
Venta online		x		x	Oportunidad
Botón PSE		x		x	Oportunidad
Productos bio degradables				x	Oportunidad
Diversidad en la oferta de servicios	x	x	x		Amenaza
Reconocimiento de marca	x	x	x		Amenaza
Alianzas		x			Amenaza

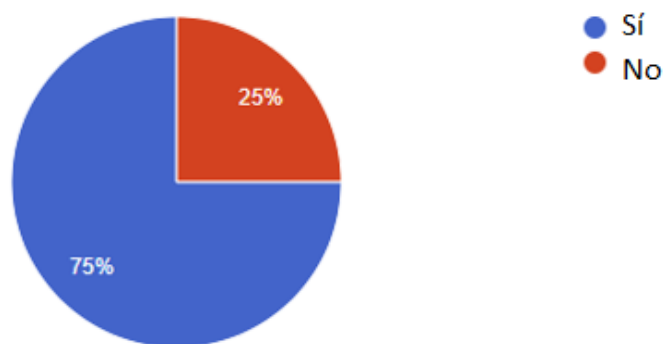
Por último, el tercer análisis consiste en el análisis de los hallazgos que se obtuvieron en las encuestas realizadas a los segmentos de vivienda y empresas relacionadas con información de la competencia.

- **Consumidor final: Vivienda**

1) *¿Usted conoce empresas de limpieza y desinfección en la ciudad de Medellín?* (figura 34)

**Figura 34**

*Resultados conocimiento de empresas de limpieza y desinfección en Medellín por parte de los consumidores finales*

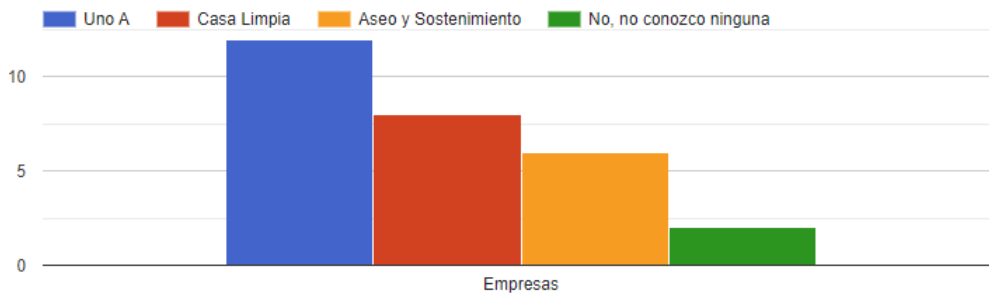


El 75% de los encuestados conoce al menos una empresa de limpieza y desinfección en la ciudad, mientras que el 25% no conoce ninguna.

2) *¿Qué empresas de desinfección y limpieza conoce? Puede seleccionar varias* (figura 35).

**Figura 35**

*Resultados empresas que conoce el consumidor final en Medellín*

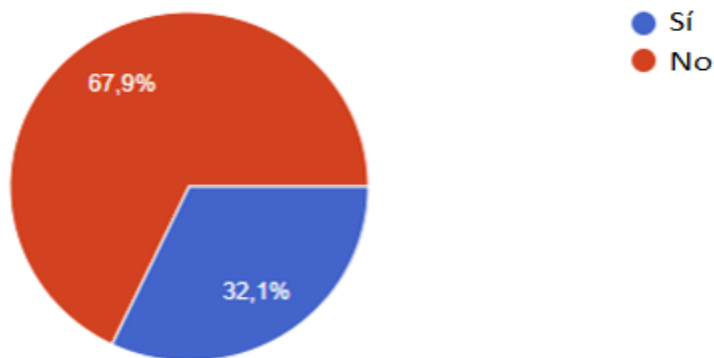


*Hallazgos:* un 41% de los encuestados conoce a Uno A; un 25,8%, a Casa Limpia; un 19,3%, a Aseo y Sostenimiento; y un 4%, no conoce a ninguna de las anteriores.

3) *¿Usted ha realizado limpieza o desinfecciones en su lugar de vivienda con una empresa de limpieza?* (figura 36)

**Figura 36**

*Resultados cantidad de consumidores finales que han contratado servicios de limpieza y desinfección con una empresa de limpieza*

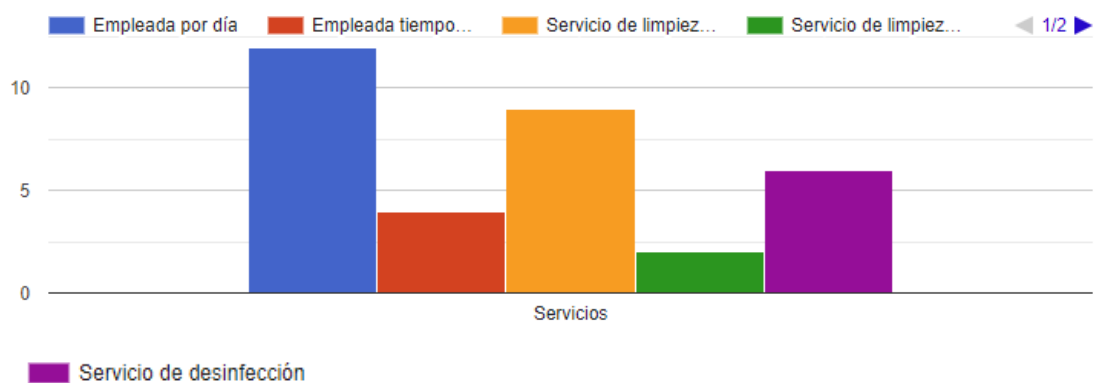


*Hallazgos:* un 32,1% de los encuestados sí ha realizado limpiezas o desinfecciones en su hogar, en contraste con un 67,9%, que no lo han hecho.

4) Si su respuesta anterior fue Sí, ¿cuáles servicios ha contratado? (por favor seleccione los que aplique) (figura 37)

**Figura 37**

Resultados acerca de cuáles servicios los consumidores han contratado a través de empresas de limpieza

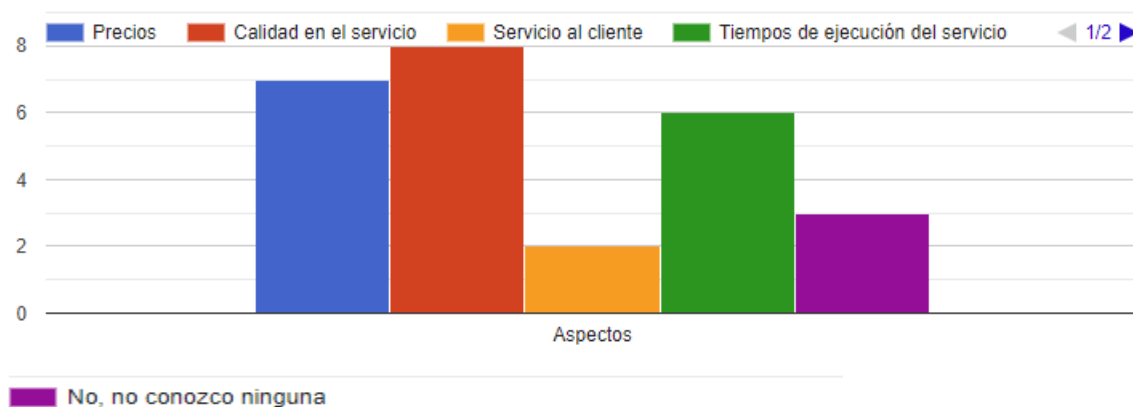


*Hallazgos:* un 36,4% de los encuestados ha contratado servicios de empleada por días; un 27,3%, servicios de limpieza de muebles y tapicería; un 18,2%, servicios de desinfección; un 12,1%, servicio de empleada de tiempo completo; y un 6,1%, servicio de limpieza de vidrios.

5) ¿Qué es lo que más les mejoraría a estas empresas? Puede seleccionar varias (figura 38).

**Figura 38**

*Resultados percepción de atributos por mejorar en las empresas de limpieza que han contratado los consumidores finales en Medellín*

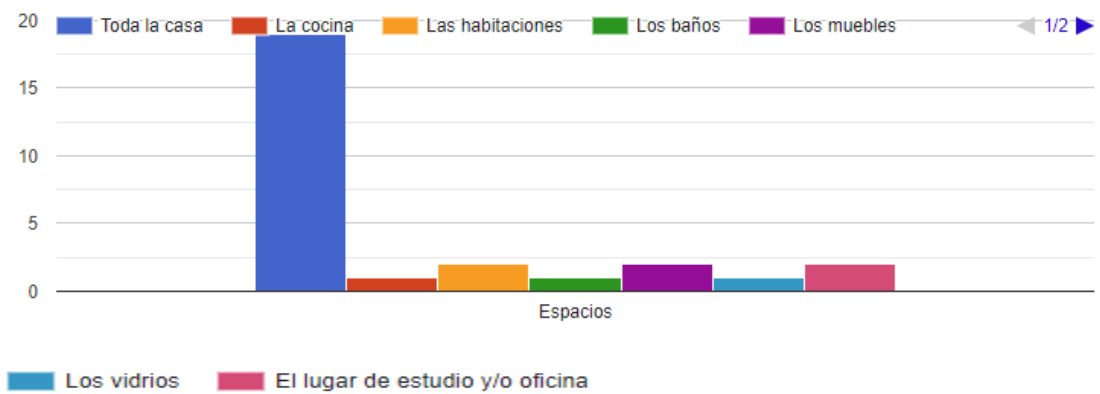


*Hallazgos:* un 31,03% de los encuestados les mejorarían a estas empresas conocidas en el mercado la calidad del servicio; un 27,5%, el precio de sus servicios; y un 20,68%, los tiempos de ejecución del servicio.

6) ¿Qué lugares estaría dispuesto a limpiar o desinfectar con la empresa de aseo su hogar? Puede seleccionar varias (figura 39)

**Figura 39**

*Resultados espacios que estaría dispuesto a desinfectar el consumidor final en su hogar*

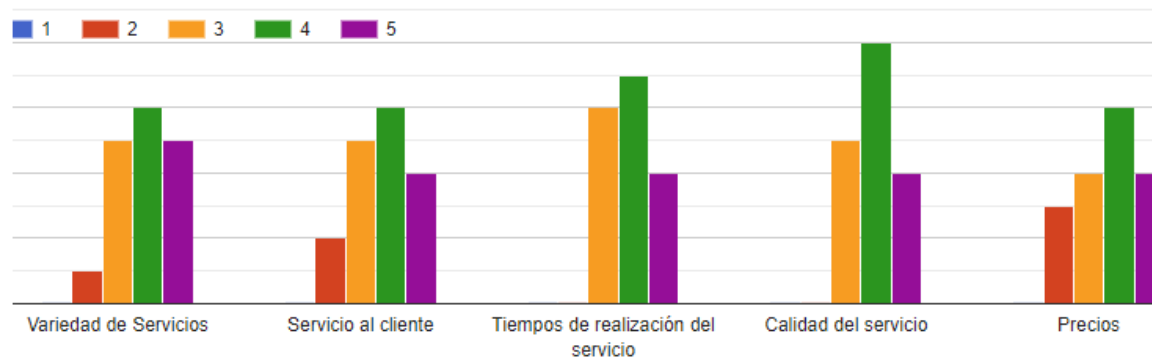


*Hallazgos:* un 67,8% de los encuestados estaría dispuesto a limpiar o desinfectar toda la casa; y en tres zonas: habitaciones, muebles y el lugar de estudio/oficina, un 7,14%, cada uno, respectivamente.

7) ¿Se siente satisfecho con los servicios de limpieza y desinfección que el mercado actual ofrece en los siguientes parámetros? Siendo 5 muy satisfecho y 1 poco satisfecho (figura 40).

**Figura 40**

*Resultados niveles de satisfacción del consumidor final acerca de ciertos atributos en las empresas de limpieza que ha contratado*



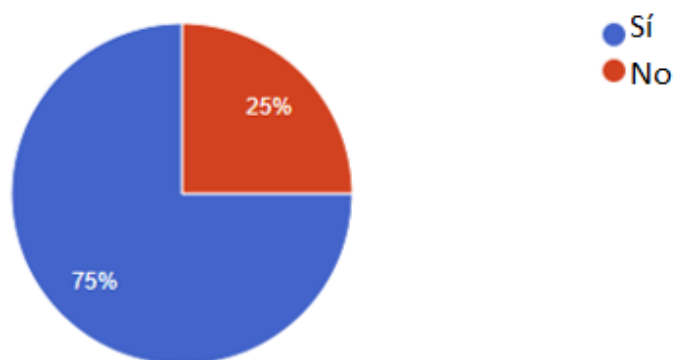
*Hallazgos:* los encuestados perciben una mayor satisfacción en cuanto a la calidad en el servicio, seguido por los tiempos de realización del servicio; mientras que su percepción respecto a los precios, variedad de servicios y servicio al cliente no tienen las mejores percepciones en las empresas de limpieza que han contratado.

- **Consumidor corporativo**

1) *¿Usted conoce empresas de limpieza y desinfección en la ciudad de Medellín? (figura 41)*

**Figura 41**

*Resultados conocimiento de empresas de limpieza y desinfección en Medellín por parte de las empresas encuestadas*

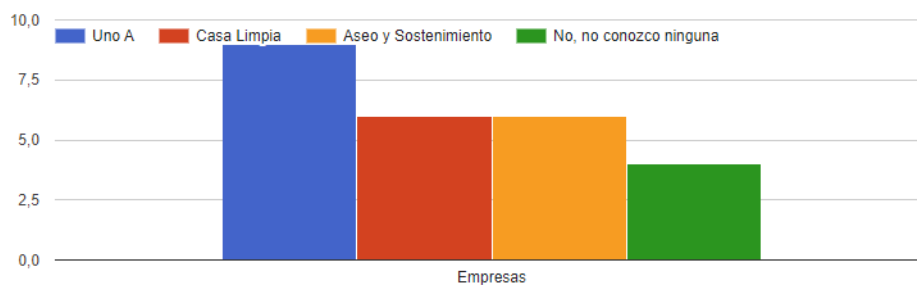


*Hallazgos:* un 75% de las empresas encuestadas conoce empresas de limpieza y desinfección, mientras que un 25%, no las conoce.

2) *¿Qué empresas de desinfección y limpieza conoce? Puede seleccionar varios (figura 42).*

**Figura 42**

*Resultados empresas que conoce el consumidor corporativo en Medellín*

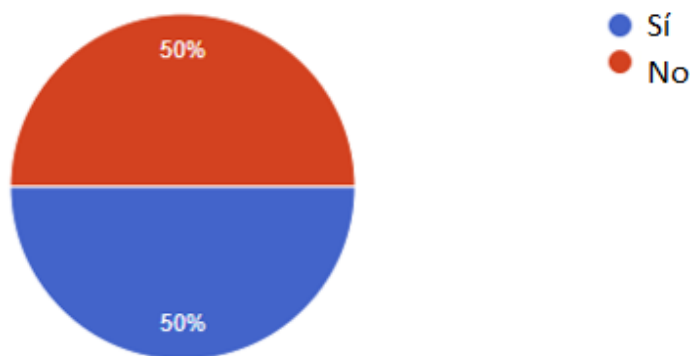


*Hallazgos:* un 39% de las empresas encuestadas conoce a Uno A; un 21,4%, a Casa Limpia y a Aseo y Sostenimiento, cada una respectivamente.

3) *¿Usted ha realizado limpieza o desinfecciones en su lugar de trabajo con una empresa de limpieza outsourcing? (figura 43)*

### **Figura 43**

*Resultados acerca de la contratación de empresas de limpieza outsourcing*

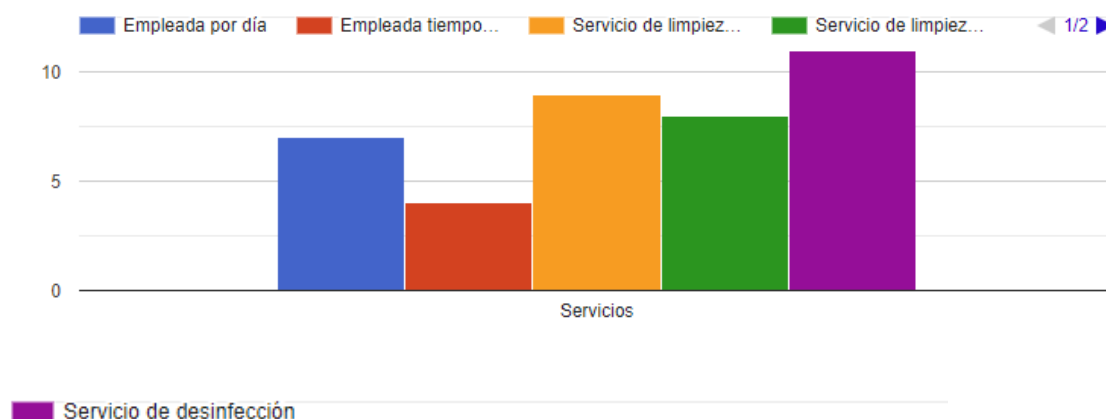


*Hallazgos:* un 50% de los empleados ha contratado servicios de limpieza y desinfección con terceros a su compañía; y un 50% lo realiza con su propio personal.

4) *Si su respuesta anterior fue Sí, ¿cuáles servicios ha contratado? (Seleccione todas las que apliquen) (figura 44)*

**Figura 44**

*Resultado tipos de limpieza contratados con empresas outsourcing*

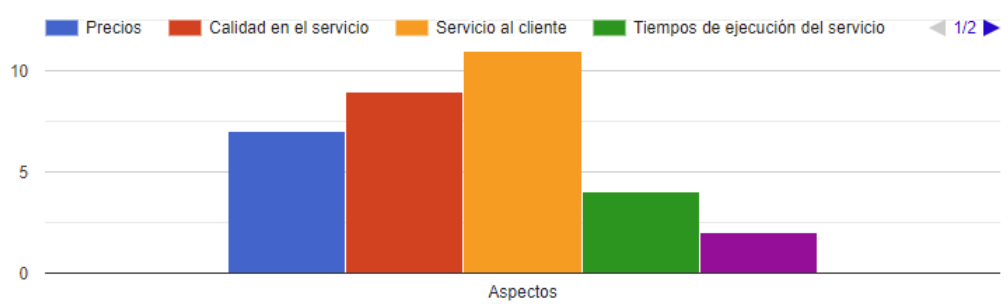


*Hallazgos:* un 28,2% de los encuestados ha contratado servicios de desinfección; un 23,1%, han contratado servicios de limpieza de muebles y tapicería; un 23,1%, de limpieza de vidrios; un 17,9%, un servicio de empleada por día; y un 10,3%, un servicio de empleada de tiempo completo.

5) *¿Qué es lo que más le mejoraría a estas empresas? Puede seleccionar varias (figura 45)*

**Figura 45**

*Resultados de la percepción de atributos para mejorar en las empresas de limpieza que han contratado los consumidores corporativos en Medellín*

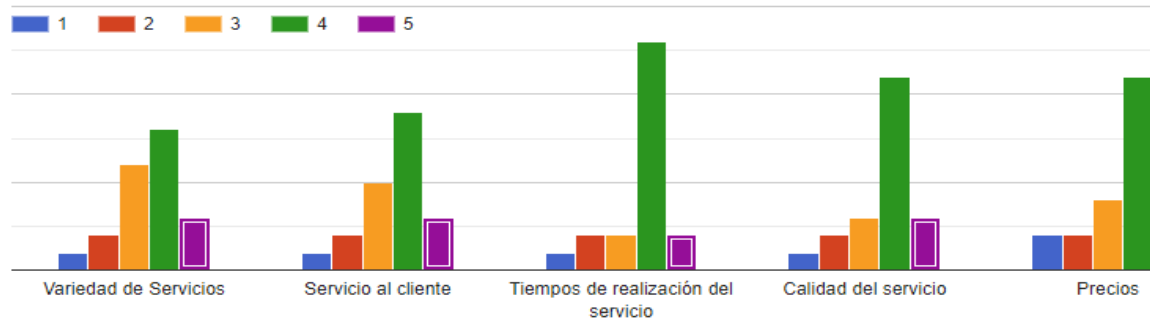


*Hallazgos:* un 31,7% de los encuestados les mejoraría a estas empresas el servicio al cliente; un 26,3%, mejoraría la calidad del servicio; y un 23,6%, mejoraría los precios actuales del mercado.

6) *¿Se siente satisfecho con los servicios de limpieza y desinfección que el mercado actual ofrece en los siguientes parámetros? Siendo 5 muy satisfecho y 1 poco satisfecho (figura 46).*

**Figura 46**

*Resultados de niveles de satisfacción del consumidor corporativo acerca de ciertos atributos en las empresas de limpieza que ha contratado*



*Hallazgos:* la mayor percepción de satisfacción en los clientes la tiene el atributo de tiempos de realización del servicio, seguido por la calidad y los precios; mientras que el tema de servicio al cliente y la variedad de servicios obtienen las calificaciones más bajas.

### **6.2.7. Sistema de comercialización**

Un canal de comercialización bien establecido va a permitir que el producto o servicio quede al alcance del consumidor (Serrano, 2020). En *Espacios Limpios*, se utilizarán canales tradicionales tales como la venta consultiva y la recepción de llamadas a la compañía, que se remitirán al área comercial. De igual manera, se utilizarán canales no tradicionales, en donde se contará con una página web que recibirá los pedidos de servicios y permitirá su pago a través del botón PSE disponible las 24 horas del día, siete días a la semana.

Los sistemas de pago que se utilizan son el débito automático, para aquellos se conviertan en clientes fijos a través de un contrato; pagos con tarjeta débito o crédito en la página web, o a través de transferencia electrónica a la cuenta de la empresa. El botón de pago PSE tiene un costo único de \$2.000.000.

Finalmente, las actividades de *marketing* que desarrolla la empresa, tales como la pauta en Google y el manejo en redes sociales, así como el desarrollo de *brouchures* electrónicos para nuestros clientes corporativos, para lo cual se contempla un presupuesto mensual de \$1.000.000. Este valor se revisará anualmente con base en el crecimiento de la compañía en su posicionamiento en el mercado.

#### **6.2.8. Proveedores**

Los proveedores son las empresas que abastecen de recursos a otras empresas para desarrollar un proceso productivo o de servicio. La relación establecida se enfocará a crear un vínculo estratégico entre ambas partes, ya que influirán en los niveles de productividad, calidad y competitividad de una empresa (Sapag y otros, 2008).

Para elegir un buen proveedor, este deberá tener las siguientes características:

- Capacidad de suministro

- Cumplimiento en los requerimientos de la empresa
- Atención oportuna
- Gestión efectiva

La empresa *Espacios Limpios* seleccionó como proveedores a las empresas de productos de limpieza: *Vivimos Verde*, *Cleanex*, *Klaxen* y *Mabek Soluciones*, quienes cumplen con las especificaciones técnicas requeridas, de productos de aseo y desinfección biodegradables, para la prestación del servicio, y con ello cumplir la promesa de valor agregado al cliente.

#### **6.2.9. Proyección de demanda**

La proyección de la demanda permite estimar las ventas de un producto o servicio, a un precio determinado por un grupo específico de consumidores, en una región demográfica determinada, con un perfil previamente definido, y con base en determinado un poder adquisitivo. Esta proyección permite analizar la viabilidad del proyecto en un horizonte de tiempo previamente definido; no obstante, no deja de operar en condiciones de incertidumbre (Torres, 2023).

Para esta proyección se hizo un estudio previo de mercado, a partir del que quedaron definidos los clientes potenciales y el segmento del mercado al cual se

va a dirigir, que permitió conocer la demanda actual de este servicio. Esta demanda es una demanda satisfecha no saturada, continua y de bienes finales.

- **Metodología.** Se utiliza la investigación de mercados llevada a cabo en este proyecto, la cual es un método científico que permite comprender mejor el mercado, las tendencias y las formas de captar clientes. Este método es cualitativo, y se selecciona porque no se dispone de información histórica cuantitativa.

Como base de información, se tomó la capacidad real de la empresa en condiciones normales, y se le otorgó un valor porcentual, como peso ponderado, a cada uno de los servicios prestados, con el fin de estimar su partición anual en la demanda. Se toma como supuesto que, al momento de prestarse el servicio de empleado, de tiempo completo mensual o por día, y la limpieza de muebles y tapicería, en el 80% de los casos se presta en simultánea el servicio de desinfección por metro cuadrado (tabla 4).

**Tabla 4**

*Demanda de servicios*

Capacidad real de servicios	Cantidades
Capacidad real	1152
Empleada tiempo completo mes	230
Empleada tiempo completo día	461

Capacidad real de servicios	Cantidades
Limpieza muebles y tapicería hora	461
Desinfección por metro cuadrado	922

Posteriormente, se utiliza la variación en el incremento poblacional de Medellín como base para proyectar los valores de la demanda de servicios (tabla 5). Se toma como incremento poblacional un 7% anual. Este valor es calculado en el estudio estadístico elaborado por el Dane en 2019, con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en 2018, en el que Medellín se encuentra por encima del incremento poblacional nacional (Dane, 2019)

**Tabla 5***Proyección de la demanda*

Demanda	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Empleada tiempo completo mes	230	247	264	282	302	323	346	370	396	424	453
Empleada tiempo completo día	461	493	528	564	604	646	692	740	792	847	906
Limpieza muebles y tapicería hora	461	493	528	564	604	646	692	740	792	847	906
Desinfección por metro cuadrado	922	987	1056	1129	1209	1293	1384	1481	1584	1695	1814

*Nota.* Elaboración propia, a partir de *Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 – Medellín, Colombia 2019* (Dane, 2019).

**6.2.10. Proyección de precios**

Los precios corrientes, también llamados nominales o absolutos, son aquellos afectados por la inflación. Dado que la actividad principal de esta empresa es en el ámbito de los servicios, el precio se va a ver directamente afectado por las variaciones que se presenten en el salario mínimo legal vigente (SMLV) en el país.

6.2.10.1. **Metodología.** La metodología utilizada para calcular el incremento porcentual para la proyección de precios que se aplicará a los cuatro servicios es la siguiente se describe a continuación.

Los valores de los precios de los servicios utilizados en 2023 son tomados de los hallazgos obtenidos en el análisis de precios del modelo Van Westendorp, realizados previamente. Para proyectar precios corrientes, se utiliza como indicador el IPC de los últimos 10 años y se aplica una media geométrica para determinar el incremento porcentual que se utilizará como base para proyectar valores (tabla 6).

**Tabla 6**

*Cálculo del incremento porcentual para la proyección de los precios*

Año	IPC	MG
2012	2,4%	4,0%
2013	1,9%	
2014	3,7%	
2015	6,8%	
2016	5,8%	
2017	4,1%	
2018	3,2%	
2019	3,8%	
2020	1,6%	
2021	5,6%	
2022	13,1%	

*Nota.* Elaboración propia, a partir de Serie IPC 2012 – 2022 (Dane, 2023b).

De acuerdo con la variación porcentual obtenida utilizando la media geométrica, se toman los siguientes supuestos para la elaboración de la tabla 7, con la proyección de precios de los servicios:

- Incremento inflación: 4%
- Incremento auxilio de transporte:4%
- Incremento SMLV: 4%

**Tabla 7**

*Proyección de precios de los servicios (valores expresados en miles)*

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Aux Trans	\$141	\$146	\$152	\$158	\$164	\$171	\$178	\$185	\$192	\$200	\$208
SMLV	\$1.160	\$1.206	\$1.254	\$1.304	\$1.356	\$1.410	\$1.466	\$1.524	\$1.585	\$1.648	\$1.714
Parafiscales	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1
Comisión	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>Empleada tiempo completo mes</b>	\$2.043	\$2.124	\$2.209	\$2.297	\$2.388	\$2.483	\$2.582	\$2.685	\$2.791	\$2.903	\$3.018
<b>Empleada tiempo completo día</b>	\$79	\$82	\$85	\$88	\$92	\$96	\$99	\$103	\$107	\$112	\$116
<b>Limpieza muebles y tapicería</b>	\$45	\$47	\$49	\$51	\$53	\$55	\$57	\$59	\$61	\$63	\$66
<b>Desinfección m2</b>	\$5,00	\$5,20	\$5,41	\$5,62	\$5,84	\$6,08	\$6,32	\$6,57	\$6,83	\$7,10	\$7,39

### 6.3. ESTUDIO TÉCNICO

Una vez adelantado el estudio de mercado, de acuerdo con el alcance y el tamaño del proyecto, se determinan las condiciones que permitan su operación. Dado lo

anterior, se utilizan tres elementos para evaluar en este estudio: ingeniería y procesos del proyecto, localización de las instalaciones y tamaño de las instalaciones, que se describen a continuación.

### **6.3.1. Ingeniería del proyecto**

La importancia de determinar los procesos permite en gran medida decidir el tamaño y la localización de las instalaciones.

#### **6.3.1.1. Balance de equipos**

Según Sapag y otros (2008), el balance de los equipos requeridos determina los activos físicos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento operativo, administrativo y comercial del proyecto. Para el caso de esta empresa de limpieza y desinfección, se debe definir el tipo de herramientas que se van a utilizar, los vehículos en los cuales se van a transportar los profesionales de limpieza y los equipos de oficina requeridos para la operación interna.

A continuación, en la tabla 8 se detallan el equipo, las cantidades requeridas y la vida útil estimada de los equipos dada la operación del servicio.

**Tabla 8***Balance de los equipos y las respectivas cantidades requeridas*

Ítems	Unidades	Costo	Cantidades Requeridas	Costo Total	Vida útil
Computador portátil	1 unidad	\$2.115.540	6	\$12.693.240	5 años
Computador de base	1 unidad	\$2.059.000	1	\$2.059.000	5 años
Teléfono inalámbrico	1 unidad	\$248.000	1	\$248.000	10 años
Celular oficina	1 unidad	\$1.000.000	3	\$3.000.000	5 años
Espacios modulares de oficina	1 unidad	\$649.900	7	\$4.549.300	10 años
Sillas de oficina	1 unidad	\$296.100	7	\$2.072.700	10 años
Impresora/fax	1 unidad	\$1.259.000	1	\$1.259.000	10 años
Automóvil Miniván Fotón	2 unidad	\$45.000.000	1	\$90.000.000	10 años
System Sure y Ensure	1 unidad	\$4.495.500	2	\$8.991.000	10 años
Blower soplador	1 unidad	\$652.500	4	\$2.610.000	10 años
Aspiradora industrial	1 unidad	\$1.026.000	2	\$2.052.000	10 años
Máquina de limpieza para alfombras y tapicería	1 unidad	\$576.000	2	\$1.152.000	10 años
Maquina desinfectante a vapor	1 unidad	\$360.000	4	\$1.440.000	10 años

Ítems	Unidades	Costo	Cantidades Requeridas	Costo Total	Vida útil
Lampara germicida UVC	1 unidad	\$405.000	4	\$1.620.000	10 años
Limpiador de vidrios robótico con ultrasonido	1 unidad	\$675.000	2	\$1.350.000	10 años
Maquina con sistema de vapor para limpiar pisos	1 unidad	\$895.500	2	\$1.791.000	10 años
Espumadora para desinfección	1 unidad	\$404.250	2	\$808.500	10 años
<b>Total</b>				<b>\$137.695.740</b>	

Con base en la información recolectada, se determina la inversión inicial total, equivalente a la suma de \$137.695.740. Posteriormente, se construye un calendario de inversiones de reposición durante el horizonte de evaluación del proyecto, que para este caso es de 10 años.

### **6.3.2. Calendario de inversiones de reposición y compra**

Planear las inversiones futuras mediante un calendario garantiza el control y la sostenibilidad a largo plazo, ya que estas se consideran en el flujo de caja del proyecto.

En la tabla 9 se muestra a continuación la proyección para las inversiones de reposición y compra que se espera realizar en la ejecución del proyecto, en un horizonte de 10 años, tiempo escogido para el análisis.

**Tabla 9**

*Calendario de inversiones de reposición y compra*

Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Computador portátil	6									
Computador de base	1				1					
Licencia software empresarial anual	1									
Diseño página web	1									
Teléfono inalámbrico	1				1					
Celular oficina	3									
Espacios modulares de oficina	7									
Sillas de oficina	7									
Impresora/fax	1									
Automóvil Miniván Fotón	2									
System Sure y Ensure	2	1	1	1	1					
Blower soplador	4	1	2	1	2					
Aspiradora industrial	2	1	2	1	2					
Máquina de limpieza para alfombras y tapicería	2	1	2	1	2					
Maquina desinfectante a vapor	4	1	2	1	2					
Lampara germicida UVC	4	1	2	1	2					
Limpiador de vidrios robótico con ultrasonido	2	1	2	1	2					
Maquina con sistema de vapor para limpiar pisos	2	1	2	1	2					
Espumadora para desinfección	2	1	1	1	1					

### **6.3.3. Balance de insumos**

En la tabla 10 se muestran a continuación los insumos requeridos anualmente para la operación interna y externa con el cliente. Las cantidades se determinaron de acuerdo con la demanda proyectada. En cuanto a los insumos de la operación externa, estos son los implementos de trabajo necesario para cumplir con el servicio de aseo y desinfección, bajo los estándares de calidad exigidos a los clientes. La materia prima de esta operación no son solo productos de limpieza biodegradables utilizados en los procesos, sino también los implementos de protección personal para la prestación del servicio.

Por último, en cuanto a los insumos de la operación interna, los llamamos papelería, entre los que se encuentra todo lo relacionado con la operación administrativa y comercial, que será llevada al flujo de caja como gasto. La relación con los proveedores se convierte en un factor fundamental para el análisis de rentabilidad.

**Tabla 10***Balance de insumos*

Ítems	Cantidad	Unidades Requeridas	Costo Unitario	Costo Total
Tapabocas quirúrgico caja	50 unidades	36 cajas	\$15.000	\$540.000
Gorros Oruga desechables caja	100 unidades	17 cajas	\$25.630	\$435.710
Gafas de protección en policarbonato y lente claro	1 unidad	72	\$7.370	\$530.640
Guantes industriales calibre 35	1 unidad	72	\$5.060	\$364.320
Detergentes neutros	1 galón	24	\$19.866	\$476.784
Detergentes ácidos	1 galón	24	\$31.500	\$756.000
Detergentes alcalinos colorados	1 galón	24	\$25.544	\$613.056
Desinfectantes para superficies y equipos	1 galón	24	\$86.000	\$2.064.000
Detergente para lavandería industrial	3850 c/c	24	\$31.111	\$746.664
Limpiavidrios	1 galón	48	\$14.500	\$696.000
<b>Total</b>			<b>\$7.223.174</b>	

Con base en la información recolectada relativa a los insumos requeridos para la operación externa, se estima un costo de \$7.223.174 anuales. En cuanto a la operación interna, se estima un gasto de papelería anual de \$3.600.000. Otros gastos que serán tenidos en cuenta en el flujo de caja como un gasto, son la gasolina y la dotación para los empleados. El primero, por un valor anual de \$6.000.000, y el segundo, de \$4.764.000.

#### **6.3.4. Balance de personal**

El costo de la mano de obra constituye uno de los principales ítems de operación para un proyecto de servicio, indispensable para que la operación marche acorde a lo planeado. En la tabla 11 se especifica el personal requerido por puesto de trabajo, de acuerdo con los salarios vigentes para dichos cargos operativos y administrativos. El análisis de los costos de contratación se hace mensual y anual.

El tipo de contratación y los beneficios para los empleados se analizan en el estudio organizacional y en el estudio legal.

**Tabla 11***Balance de personal*

Cargo	Número de Puestos	Salario mensual por puesto de trabajo	Salario mensual con prestaciones por persona	Salario mensual total con prestaciones	Salario anual total con prestaciones
Profesional de Limpieza	6	\$1.200.000	\$2.004.966	\$12.029.796	\$144.357.552
Recepcionista	1	\$1.200.000	\$1.927.710	\$1.927.710	\$23.132.520
Asesores Comerciales	1	\$2.500.000	\$3.671.300	\$3.671.300	\$44.055.600
Director Comercial y Mercado	1	\$3.500.000	\$5.139.820	\$5.139.820	\$61.677.840
Director Operativo	1	\$3.500.000	\$5.139.820	\$5.139.820	\$61.677.840
Director Administrativo	1	\$3.500.000	\$5.139.820	\$5.139.820	\$61.677.840
Analista Contable	1	\$1.200.000	\$1.927.710	\$1.927.710	\$23.132.520
<b>Total Anual</b>				<b>\$419.711.712</b>	

Tal como se aprecia en la tabla anterior, la suma de los costos anuales por concepto de personal corresponde a \$419.711.712. En este valor ya están incluidos los valores parafiscales de los trabajadores presupuestados.

Cada trabajador tendrá derecho a una semana de inducción para conocer el proceso de la empresa.

Se proyecta que la demanda de servicios prestados por la empresa tenga un crecimiento moderado de un 7% respecto al año anterior, de acuerdo con el análisis hecho en la proyección de la demanda, lo que implica que crezca el personal operativo.

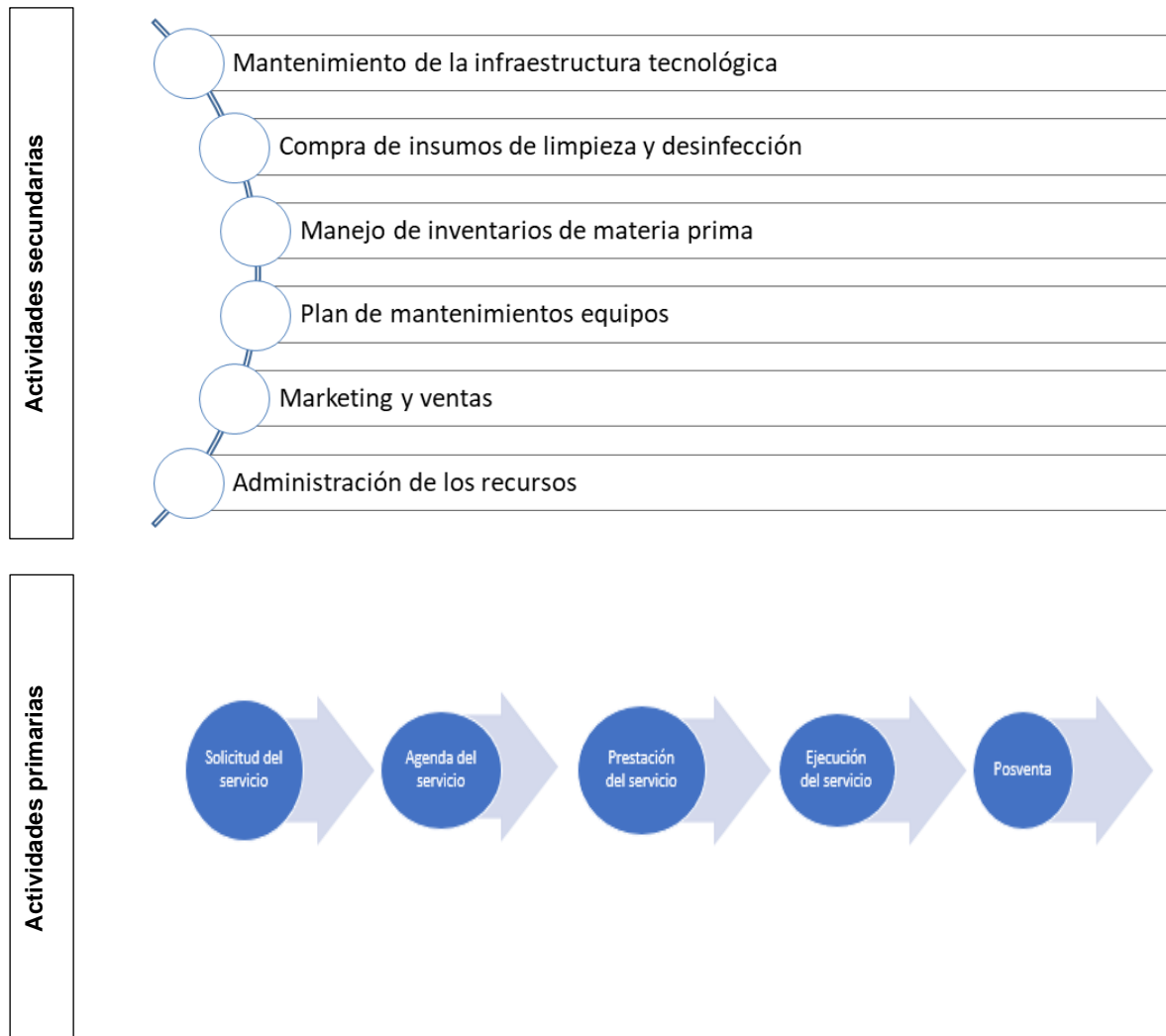
#### **6.3.5. Proceso del servicio**

Diseñar un modelo de servicio depende en gran medida de las necesidades y gustos de los clientes. Por tanto, el consumidor se vuelve una pieza fundamental en este proceso. Con base en lo encontrado e identificado en el estudio de mercado, se procede a desarrollar el modelo de servicio de limpieza y desinfección que la empresa desea plantearle al cliente. En este caso específico, el servicio se les prestará a dos tipos de clientes: el cliente empresarial o corporativo y el consumidor final, que en este caso serían las viviendas (Wheelen y Hunger, 2007).

El diagrama presentado en la figura 47 muestra la cadena de valor de la prestación del servicio de limpieza y desinfección ofrecido a los respectivos segmentos seleccionados.

**Figura 47**

*Cadena de valor de la prestación del servicio*



*Nota.* Elaboración del autor, a partir del modelo de Wheelen y Hunger (2007).

A continuación, se describe cada uno de los procesos relacionados en el diagrama de la cadena de valor de la prestación del servicio.

6.3.5.1. **Actividades primarias.** Las actividades primarias son aquellas que describen la prestación del servicio directamente al cliente. El orden del proceso que deben seguir las actividades primarias, desde la recepción de una orden de servicio hasta su finalización y seguimiento posventa, se describen a continuación.

1) *Solicitud del servicio:* el cliente solicita el servicio a través de los canales establecidos, tales como página web, WhatsApp o llamada telefónica.

2) *Agenda del servicio:* el equipo comercial toma el pedido del cliente y lo escala al director operativo, quien se encarga de la logística de cada servicio y de redirigirlo al equipo de profesionales de limpieza.

3) *Prestación del servicio:* con el fin de prestar el servicio bajo los estándares establecidos, y cumpliendo la propuesta de valor al cliente, cada día el equipo operativo recibe los servicios agendados, con el fin de organizar la ruta de manera eficiente. Adicionalmente, antes de salir a prestar cada servicio, se lleva a cabo la dosificación de cada producto requerido y el aprestamiento de las máquinas, previamente organizadas de acuerdo con el servicio contratado.

4) *Ejecución del servicio:* cada servicio se presta bajo los estándares de calidad en la limpieza y los protocolos de bioseguridad establecidos por el Ministerio de Salud, utilizando los productos de limpieza biodegradables prometidos al cliente

y los implementos de protección personal requeridos para el personal de limpieza calificado. Lo anterior bajo la premisa de calidad y eficiencia en el servicio.

5) *Posventa*: se formula una encuesta de satisfacción al cliente. La información se ingresa al programa de fidelización dirigido por el equipo comercial.

6.3.5.2. **Actividades secundarias.** Para desarrollar las actividades primarias, se hace necesario disponer de un trasfondo que permita la operación del servicio. Para ello se necesita una serie de actividades que sustentan la operación y que se relacionan a continuación.

1) *Mantenimiento de la infraestructura tecnológica*: soporte y mantenimiento al sitio web, actualización de la información en los diferentes canales y redes sociales. El área administrativa es la encargada de mantener actualizado este proceso.

2) *Compra de insumos de limpieza y desinfección*: este proceso se debe desarrollar con base en los procesos de cada servicio prestado en la empresa, para comprar los productos necesarios para la prestación del servicio cumpliendo con los estándares de calidad prometidos al cliente. Los insumos de limpieza y desinfección son productos biodegradables y certificados. Los implementos de protección personal se compran con base en lo exigido por la ley colombiana, definidos previamente en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la

empresa (SG SST). El director operativo se encarga de aprobar estas compras y redirigirlas al área administrativa para su pago.

3) *Manejo de inventarios de materia prima*: el equipo operativo maneja el control de inventarios de los equipos y de insumos de limpieza, llevando un control de entradas y salidas de productos.

4) *Plan de mantenimiento de equipos*: el equipo operativo de la empresa controla el plan de mantenimiento de cada equipo usado en la operación, para que todos los mantenimientos sean predictivos, no correctivos, y se pueda cumplir la vida útil establecida para cada equipo.

5) *Marketing y ventas*: los asesores comerciales crean las estrategias de ventas y de *marketing* para impulsar tanto el crecimiento en las ventas del servicio como la recordación de marca en la mente del consumidor, para fortalecer la penetración en este nuevo mercado.

6) *Administración de recursos*: la administración de los recursos está en manos del área administrativa, la cual se encarga de los recursos humanos requeridos para la operación y de los recursos financieros para poner en marcha la operación y controlar el gasto y las inversiones.

### 6.3.6. Localización del proyecto

Según Sapag y otros (2008), la localización desempeña un rol importante en el éxito o fracaso de un proyecto, por lo que el lugar que se escoja para desarrollarlo deberá basarse en el logro de los objetivos trazados. Para seleccionar la localización del proyecto, es necesario definir dos ámbitos: la macrolocalización, que hace referencia a la región o la zona donde se ubicará el proyecto, y a la microlocalización, que hace referencia al lugar específico.

6.3.6.1. **Macrolocalización.** La empresa se ubicará en Medellín (Antioquia).

6.3.6.2. **Microlocalización.** Para evaluar las zonas de bodegas de la ciudad, se usa el método ponderado para comparar criterios relevantes para este tipo de proyecto. En primera instancia, se hace un análisis cuantitativo en el que se comparan diferentes localizaciones, por medio de una calificación de cada criterio en una escala de 1- 5, siendo 5 la calificación más alta. De igual manera, cada ítem tiene una ponderación según su importancia.

La tabla 12 contiene los ítems importantes que se deben considerar en la adecuación del proyecto, su peso para la ponderación y los locales situados en cuatro barrios de Medellín: Guayabal, El Poblado, Industriales y San Diego.

**Tabla 12**

*Método ponderado de evaluación de criterios para la microlocalización del proyecto*

Ítems	Peso	Guayabal	El Poblado	Industriales	San Diego
Vías de acceso	30%	5	5	5	5
Servicios públicos	20%	5	5	5	5
Parqueadero	15%	0	5	5	3
Área:150 m <sup>2</sup>	10%	5	5	5	5
Canon de arrendamiento < \$5.000.000	10%	5	5	3	5
Vigilancia 24 h	15%	2	5	5	4
Totales		3,8	5	4,8	4,55

Los resultados se obtienen al multiplicar la calificación por el peso, para ponderarlo y sumar cada resultado de cada ítem. De acuerdo con los resultados que arrojó el método aplicado, los mejores sectores para la localización el proyecto son los barrios El Poblado e Industriales.

### **6.3.7. Tamaño de las instalaciones y capacidad**

Para definir el tamaño de las instalaciones, se necesita tomar en consideración la demanda proyectada, la localización y el acceso hacia la disponibilidad de insumos y equipos. Para este proyecto de servicios, se necesita una bodega en la que el área administrativa y el área operativa se puedan ubicar en un mismo lugar, y que tenga espacio para organizar los insumos y equipos de limpieza, y para hacer los respectivos mantenimientos. Por ende, se requiere un local entre 120 y 150 metros cuadrados, que cuente con parqueaderos, todos los servicios públicos y vigilancia 24 horas.

En cuanto a la capacidad productiva, para la prestación de los servicios de limpieza y desinfección se definieron como operativos seis profesionales de limpieza, cada uno de los cuales trabajará 48 horas a la semana. Teóricamente, se destinarían tres empleados para el cliente empresarial y tres para el consumidor final en los hogares. En ambos casos, en cada segmento se podrían prestar dos servicios al día, ya que debe considerarse el tiempo muerto de la movilización hacia cada punto de servicio. Inicialmente, mientras se genera una fidelización con la marca y los servicios, se calcula la capacidad productiva para un período de un año.

La capacidad de producción y la capacidad óptima de producción para este proyecto se calculan con base en la anterior información. Calcular la capacidad de producción nos permite medir el nivel máximo de producción por unidad productiva,

utilizando todos los recursos disponibles en unas condiciones estables. Calcular la capacidad óptima de producción nos muestra el máximo nivel al que una unidad productiva puede producirse de forma sostenible en el tiempo.

**6.3.7.1. Capacidad de producción.** La capacidad de producción incluye cuatro categorías, que se describen a continuación.

- *Cantidad de horas por unidad productiva disponible:* tenemos 6 empleados trabajando 48 horas a la semana, lo cual se traduce en 288 horas a la semana, 1152 horas al mes y 13.824 horas al año.

- *Capacidad de producción para un servicio:* partiendo de la base de que contamos con 48 horas a la semana, que cada servicio dura aproximadamente 3 horas, se prestan dos tipos de servicios, paralelos a los dos segmentos que se prestarán el servicio en tríos, en un día se podrían hacer 6 servicios como operación de la empresa, a la semana se podría prestar 32 servicios, 128 servicios al mes y en un año la empresa podría prestar 1536 servicios.

- *Capacidad óptima de producción:* suponiendo que prestar cada servicio se tarda 3 horas en promedio, y que 3 horas al día son de tiempo muerto debido al desplazamiento para la prestación del servicio y al descanso de los empleados, quedan 6 horas productivas al día. Cada servicio se presta en tríos, con el fin de lograr agilidad en el tiempo de prestación del servicio. Por consiguiente, se

logra una capacidad de producción de 4 servicios al día, 24 servicios a la semana, 96 servicios al mes, y aproximadamente 1152 servicios en un año (tabla 13).

**Tabla 13**

*Capacidad de producción*

	Servicios por día	Servicios por semana	Servicios por mes	Servicios al año
Capacidad del servicio	6	32	128	1536
Capacidad real	4	24	96	1152

- *Tasa de eficiencia:* si la capacidad de producción diaria es de 6 servicios al día, y prestamos 4 servicios, podemos decir que la tasa de utilización es de 66,6% y que, por consiguiente, el volumen del servicio funcionaría a un 66,6% respecto a su capacidad de producción.

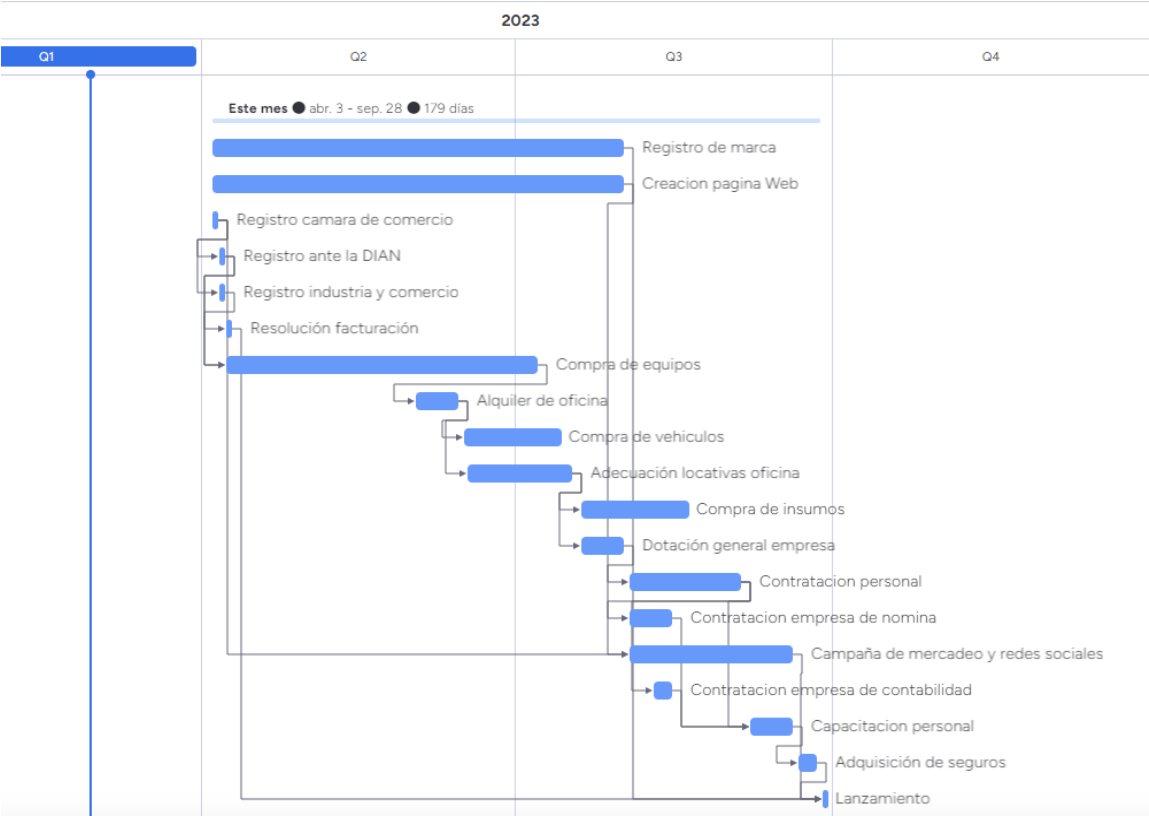
### **6.3.8. Cronograma de actividades**

Este cronograma se diseña con el fin de llevar un control estimado del avance del proyecto hasta su puesta en marcha, en el que se enuncia cada una de las actividades necesarias para desarrollar al proyecto hasta su funcionamiento, respecto a su secuencia y a los días calendario asignados a cada actividad.

Una de las herramientas más utilizadas es el diagrama de Gantt, que muestra la secuencia de actividades respecto a su duración, permitiendo visualizar el tiempo que toma cada actividad dentro del proyecto y tener un número de días estimados para su inicio (figura 48). De igual manera es una herramienta de control, que permite hacerle seguimiento al avance o retraso del proyecto y conocer su porcentaje de ejecución respecto al plazo previsto (Santos, 2023).

**Figura 48**

*Cronograma de actividades, diagrama de Gantt*



Este diagrama de Gantt nos muestra que el cronograma de actividades para la puesta en marcha del proyecto tendrá una duración de 179 días calendario, desde el 3 de abril hasta el 28 de septiembre de 2023, día en que se realizará el lanzamiento de la empresa *Espacios Limpios*.

## **6.4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

En este estudio se construye la estructura organizacional, en la que se definen funciones, se asignan responsabilidades y limitaciones para cada cargo y se establece el canal de comunicación interno de la empresa. A partir de esta información se pretende crear un ente jurídico, con su respectiva razón social, sus objetivos y su naturaleza legal, y se definen su misión y su visión, la forma de organización, la composición del patrimonio y los demás ítems que se derivan de la complejidad misma de la organización (Serrano, 2020).

### **6.4.1. Misión**

Ayudamos a crear espacios limpios y saludables para tu vida.

### **6.4.2. Visión**

La visión de *Espacios Limpios* se resume en los siguientes aspectos:

- Trabajamos por su salud y su bienestar a largo plazo.

- Favorecemos los espacios limpios, con un alto grado de desinfección.
- Impulsamos el autocuidado y el cuidado del medio ambiente.
- Apoyamos y valoramos el talento humano.
- Nos inclinamos por procesos innovadores de limpieza.

#### **6.4.3. Valores institucionales**

- *Calidad:* en cada uno de nuestros servicios y procesos internos.
- *Agilidad:* siendo eficientes a través de procesos ágiles e innovadores, bajo los estándares de calidad.
- *Transparencia:* en nuestra propuesta de valor con el cliente.
- *Innovación:* utilizando equipos innovadores que permiten mejorar la experiencia al usuario.
- *Cumplimiento:* siendo oportunos en los servicios y tiempos pactados.
- *Felicidad:* brindando espacios de felicidad para nuestros clientes internos y externos, con nuestros procesos, y apoyo al talento humano.

#### **6.4.4. Estructura organizacional**

A continuación, en la figura 49 se relaciona el organigrama de la empresa, el cual es vertical y funcional, en el que existe una línea de dependencia y autoridad.

Posteriormente, se presenta la descripción detallada de los perfiles y funciones y limitaciones de cada cargo.

### Figura 49

*Organigrama de la empresa*



6.4.4.1. **Cargos, perfiles y funciones.** A continuación se relacionan las funciones, el perfil y la dotación requerida para cada uno de los cargos definidos en el organigrama de la empresa.

- **Cargo: Recepcionista**
  - *Funciones:* apoyar y gestionar los requerimientos de los clientes y del personal interno de la empresa, según las políticas y lineamientos trazados; recibir a los visitantes de manera apropiada; responder y dirigir las llamadas entrantes de

manera oportuna; responder y dirigir de manera oportuna los servicios, ya sea a través de la página web o en forma telefónica al área de operaciones; gestionar los correos electrónicos y redirigirlos a la respectiva dependencia; monitorear las personas que acceden a la oficina.

- *Perfil:* técnico o tecnólogo en talento humano o en administración de empresas, preferiblemente con estudios complementarios en servicio al cliente y un año de experiencia en cargos similares.

- *Dotación:* un computador de escritorio con licencia *software* Ms. Office, teléfono inalámbrico, impresora/fax y uniformes.

- **Cargo: Profesional en Limpieza**

- *Funciones:* desempeñar tareas de limpieza con diversos productos, herramientas y maquinaria adecuados para cada situación y lugar; ejecutar la limpieza, higienización y(o) desinfección de espacios; utilizar los elementos de protección personal (EPP) exigidos por norma, de acuerdo con la valoración de riesgo en cada actividad de limpieza; aprender los procedimientos para cada servicio del portafolio de la empresa; conocer y aplicar correctamente los productos de limpieza, garantizando la correcta dosificación y seguridad según su uso; utilizar los equipos de limpieza según cada servicio, con base en cada manual; llevar un control de los insumos gastados en cada servicio, para mantener un correcto plan de inventarios; efectuar los respectivos mantenimientos y limpiezas que requieran las máquinas e implementos después de cada uso; diseñar la ruta con los servicios

agendados para una mayor eficiencia; gestionar los requerimientos que el director operativo designe; ser apoyo del director operativo; acatar los manuales diseñados de acuerdo con el plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

- *Perfil:* técnico profesional de limpieza, preferiblemente con el certificado de *Limpieza y desinfección de espacios* otorgado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Se requiere una persona con un alto atención al detalle, resistencia física, flexibilidad, y discreción. Experiencia de un año en cargos relacionados. Licencia de conducción para automóvil de servicio articular tipo B1 vigente.

- *Dotación:* uniformes, todos los EPP exigidos por la ley. Equipos e insumos para la prestación del servicio, así como dos vehículos para movilizarse durante la prestación de los servicios.

- **Cargo: Asesor Comercial**

- *Funciones:* fidelización de clientes y captura de clientes nuevos; analizar constante y activamente el mercado; conocer al detalle el portafolio de servicios; relacionarse fluidamente con el cliente y la empresa; indagar sobre las necesidades del cliente y brindarle una solución personalizada; negociar con el cliente; organizar los servicios que sean solicitados en la página web o los recibidos por la recepcionista y programar la logística de planeación con los recursos y los servicios aceptados.

- *Perfil:* tecnólogo o profesional en administración de empresas y(o) mercadeo. Mínimo un año de experiencia en empresas de servicios. Persona capaz de trabajar bajo presión, con empatía y enfocada al servicio al cliente. Preferiblemente con habilidades de comunicación asertiva y de negociación.

- *Dotación:* un computador portátil con licencia de *software* Ms. Office. un celular corporativo.

- **Cargo: Analista Contable**

- *Funciones:* brindarle soporte y gestión al departamento administrativo; analizar y depurar cuentas, ingresar y pagar facturas, elaborar rendiciones de gastos y preparación de nóminas; compartir periódicamente la información requerida a la empresa externa que lleva la contabilidad; conciliar cuentas contables y bancarias.

- *Perfil:* tecnólogo contable. Experiencia de un año como analista contable. Persona con orientación al detalle, trabajo bajo presión con habilidades de planeación y organización.

- *Dotación:* un computador portátil con licencia de *software* Ms. Office. Uniformes.

- **Cargo: Director Operativo**

- *Funciones:* dirigir el personal de limpieza; crear el plan de manejo de inventarios y mantenimiento de los equipos; entregar a los miembros de su equipo los EPP exigidos por ley; organizar la logística de la prestación de los servicios agendados; velar por el cumplimiento de los protocolos de limpieza y calidad del servicio; implementar el SG-SST y velar por su cumplimiento; organizar capacitaciones periódicas para el personal operativo.

- *Perfil:* profesional en administración de empresas o negocios, ingeniero industrial o carreras afines. Con dos años de experiencia en temas operativos o mantenimientos locativos, manejo de personal y conocimientos en el área de limpieza.

- *Dotación:* un computador portátil con licencia de *software* Ms. Office.

- **Cargo: Director Comercial y de Mercadeo**

- *Funciones:* dirigir, gestionar y supervisar las actividades de los asesores comerciales. Marcar objetivos concretos a la fuerza comercial; definir la estrategia comercial de la compañía de manera conjunta con el departamento administrativo; hacer análisis y estudios de mercado; dirigir el manejo de las redes sociales; crear el plan de fidelización de los clientes con su equipo y hacerle

seguimiento; mantener actualizada la página web; identificar oportunidades de negocio.

- *Perfil:* profesional en administración de empresas o negocios con énfasis en mercadeo o profesional de mercadeo. Experiencia mínima de dos años en cargos similares. Manejo de personal, servicio al cliente, conocimientos en CRM, habilidades de negociación y comunicación asertiva.

- *Dotación:* u computador portátil con licencia de *software* Ms. Office. 1 celular corporativo.

- **Cargo: Director Administrativo**

- *Funciones:* garantizar que las actividades de la empresa se realicen eficazmente y según los lineamientos y políticas establecidas; ser responsable de que se cumplan las obligaciones administrativas, de talento humano y financieras; hacer la validación de inventarios y la proyección de las compras de insumos; controlar los contratos con las empresas externas, para garantizar el cumplimiento de su objeto, su calidad, su vigencia y su renovación; encargarse de la reclamación de seguros y sus respectivas renovaciones; garantizar la operación de gestión humana; asegurar el control de los activos; elaborar el presupuesto y el flujo de caja anual; hacer la planificación financiera; identificar y contactar los proveedores idóneos para la operación de la empresa; verificar el pago de los impuestos; trabajar de la mano con el analista contable y las empresas externas para el manejo de la

contabilidad y el pago de nómina; solicitar la asesoría legal en caso de cualquier percance o inquietud en los contratos.

- *Perfil:* profesional en administración de empresas, economía, finanzas. Experiencia mínima de dos años en cargos similares. Trabajo en equipo, trabajo bajo presión, comunicación asertiva, capacidad analítica y orientación al detalle.

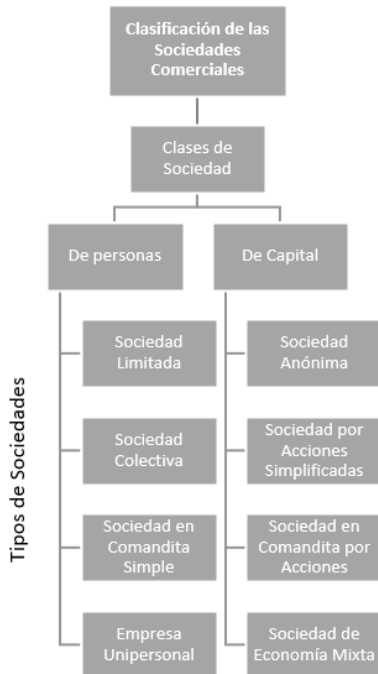
- *Dotación:* un computador portátil con licencia de *software* Ms. Office.

#### **6.4.5. Organización jurídica**

En Colombia, las sociedades comerciales se clasifican en varias clases y tipos, de acuerdo con su responsabilidad y administración. En cuanto a su clasificación, se dividen en dos grupos: sociedades de capital y sociedades de personas. Cada grupo, a su vez, está compuesto de diferentes tipos de sociedades, cada uno de los cuales está definido en el *Código de Comercio* (Presidencia de la República, 1971), que se presentan a continuación en la figura 50.

**Figura 50**

*Clasificación de las sociedades comerciales en Colombia*



*Nota.* Elaboración del autor, a partir del Decreto 470 de 1971, por medio del cual se expide el Código de Comercio (Congreso de Colombia, 1995).

6.4.5.1. **Tipos de sociedades de capital.** Las sociedades de capital son aquellas en donde los que importan son los aportes económicos, y no las personas; es decir, son impersonales (Presidencia de la República, 1971). De acuerdo con el *Código de Comercio Colombiano*, a continuación se resume cada tipo de sociedad.

- **Sociedad anónima (S. A).** Esta sociedad es formada por la reunión de un fondo social suministrado por accionistas, que son responsables hasta por el

monto de sus respectivos aportes. Es administrada por gestores temporales y revocables, y tiene una denominación seguida de las palabras “Sociedad Anónima”, o de su abreviatura, “S. A.” (Presidencia de la República, 1971).

- **Sociedad por acciones simplificada (S. A. S.).** Este tipo de sociedad fue creada en Colombia por la Ley 1258 de 2008 (Congreso de Colombia, 2008). Para efectos tributarios, se rige por las reglas aplicables a las sociedades anónimas. La podrán constituir una o varias personas naturales o jurídicas, responsables solo hasta por el monto de sus respectivos aportes.

- **Sociedad en comandita por acciones (S.C.A.).** Es un tipo de sociedad en la que hay un grupo de socios gestores acompañados de otro grupo de socios, que aportan capital sin asumir responsabilidades más allá de sus aportes. Por ello, los socios comanditarios o acompañantes tienen una responsabilidad limitada, y los gestores, que encabezan la sociedad y su administración, tienen una responsabilidad solidaria e ilimitada (Presidencia de la República, 1971).

- **Sociedad de economía mixta.** El *Código de Comercio* define las sociedades de economía mixta en su artículo 461, en su primer inciso, como aquellas catalogadas como una sociedad caracterizada porque el capital se

compone de aportes estatales y privados; o sea, en estas hay participación del Estado y no hay aportes privados (Presidencia de la República, 1971).

6.4.5.2.      **Tipos de sociedades de personas.** Son aquellas sociedades en las que lo más importante son las personas que las conforman, llamadas socios. Por lo general, están conformadas por miembros de una familia o por amigos muy cercanos, por lo que se trata de sociedades cerradas, donde lo más importante no es el capital, sino quienes la conforman.

- **Sociedad limitada.** Los socios responderán hasta el monto del capital aportado. En los estatutos podrá estipularse ya sea para todos o para algunos de los socios una mayor responsabilidad, prestaciones accesorias o garantías suplementarias, expresándose su naturaleza, cuantía, duración y modalidades (Presidencia de la República, 1971).

- **Sociedad colectiva.** Todos los socios de la sociedad, en nombre colectivo, responderán solidaria e ilimitadamente por sus operaciones sociales (Presidencia de la República, 1971).

- **Sociedad en comandita simple.** Se caracteriza porque su capital social se divide en cuotas partes, no en acciones. La administración será ejercida siempre por los socios gestores, y las funciones de inspección y vigilancia por los

comanditarios, sin perjuicio de que se pueda nombrar un revisor fiscal (Presidencia de la República, 1971).

- **Sociedad o empresa unipersonal.** El empresario o propietario tiene la capacidad legal para ejercer el comercio, respondiendo de forma ilimitada con todo su patrimonio ante las personas afectadas por la acción de la empresa (Congreso de Colombia, 1995).

Según la información anterior, para ser una persona jurídica, con derechos y responsabilidades, se debe escoger el tipo de sociedad acorde al objeto de la empresa que se desea crear.

Después de analizar detenidamente los tipos de sociedad, se decide optar por la figura de Sociedad por Acciones Simplificada (S. A. S.), por las razones que se describen a continuación (Congreso de Colombia, 2008):

- Posee mayor flexibilidad para adaptarse a las particularidades de cada negocio.
- Los accionistas tienen amplia libertad para establecer las reglas de su funcionamiento en cuanto al estatuto social.
- Tiene la ventaja de que su creación se puede hacer mediante documento privado, lo cual se traduce en ahorro de tiempo y dinero.

- La responsabilidad de los socios se limita a sus aportes, beneficiándose de dicha limitación.

Se concluye que la razón social de la empresa es *Espacios Limpios SAS*. Con base en esto, se definen las responsabilidades tributarias que se le atribuyen y los requisitos para la constitución formal de la sociedad.

#### **6.4.6. Responsabilidades tributarias de las SAS**

Las SAS son contribuyentes del impuesto a la renta del régimen ordinario. Están obligadas a expedir facturas. Deben reportar información exógena. Son responsables del impuesto de industria y comercio. Para su constitución, se deben seguir los siguientes pasos:

- Crear los estatutos.
- Elaborar la minuta.
- Diligenciar los formularios y registrarse ante la Cámara de Comercio.
- Solicitar el Registro Mercantil.
- Registrarse ante la DIAN para solicitar el PRE-RUT.
- Pagar los impuestos, incluida la Boleta Fiscal.
- Finalizar el proceso de la solicitud del Registro Único Tributario (RUT).
- Registrarse en Hacienda Municipal, para la inscripción en la Cámara de Industria y Comercio.

## **6.5. ESTUDIO LEGAL**

El objeto del estudio legal es determinar las implicaciones técnicas y económicas que se derivan de la norma para la preparación y operación de un proyecto. Según lo anterior, se puede identificar qué regulaciones impiden desarrollar el proyecto o permiten su viabilidad, y los costos inherentes a este.

### **6.5.1. Costos legales**

Los costos legales, que se describen a continuación, son aquellos que la empresa debe asumir para su creación como persona jurídica, y durante la operación de acuerdo con su razón social.

- **Constitución de la empresa:** tal como se mencionó en el estudio anterior, la creación de la empresa tiene unos parámetros ante la ley, que conllevan unos costos económicos según el tipo de sociedad. En este caso, la empresa será una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.). A continuación, en la tabla 14 se relacionan los gastos que conlleva constituir la empresa ante las autoridades correspondientes, estimados en \$3.222.280.

**Tabla 14***Gastos correspondientes a la constitución de la empresa*

<b>Ítem</b>	<b>Valor</b>
Estatutos	\$500.000
Minuta	\$500.000
Registro ante Cámara de Comercio	\$460.500 + 16% de IVA y \$3.600 de formularios (Para un capital de \$4.000.000 debe pagar \$537.680 y \$54.000 para libros (2))
Registro Mercantil	\$6.500
Registro ante la DIAN	\$0
Impuestos (Incluida la boleta fiscal)	\$1.350.500
RUT	\$0
Registro ante Hacienda Municipal-tramite	\$250.000
Inscripción libros en Cámara de Comercio	\$78.000
<b>Gastos Creación de empresa</b>	<b>\$3.222.280</b>

*Nota.* Elaboración del autor, a partir de costos tomados de la Cámara de Comercio de Medellín (2023), Secretaría de Hacienda Municipal (2023) y DIAN (2022).

- **Aspectos tributarios:** estos costos hacen relación a los impuestos nacionales, tales como impuesto sobre las ganancias, impuesto al valor agregado (IVA); a impuestos regionales o departamentales, tales como el impuesto de

rodamiento para los vehículos de la empresa; y a impuestos municipales, tales como el impuesto de industria y comercio (tabla 15).

**Tabla 15**

*Gastos tributarios (impuestos)*

Ítem	Valor
Impuesto de Industria y comercio	4.5% x\$1000 sobre los ingresos anuales
Impuesto de renta	33% sobre la utilidad anual
IVA (Impuesto Valor Agregado)	Se paga cuatrimestral y dependerá si el producto o servicio está gravado. Puede ser del 5 % o del 19%, respectivamente; de lo contrario puede ser exento (diferencia entre venta y compra)
Retención en la fuente	Se paga mensual si es causado. Dependerá del rubro: Compras 2.5% y Servicios 4%
Impuesto de rodamiento	Se paga anual 1.5% sobre el valor del vehículo

*Nota.* Elaboración propia, a partir del comunicado de prensa No. 002 hecho por la Dian. (Dian, 2023) y por el Decreto 2487 de 2022.

- **Registro de marca:** con el fin de preservar el buen nombre de la empresa y proteger su uso, se procede a registrar la marca a través de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC). El trámite tiene un costo de honorarios de abogado por valor de \$4.000.000. Antes de registrar la marca se debe con un diseñador gráfico diseño del logo, por valor de \$4.000.000. Posteriormente, registrar el dominio de la página web, por valor de \$1.000.000, el cual debe renovarse anualmente, y crear una página web, por valor de \$5.000.000.

- **Contratos:** el Decreto 2663 de 1950 estableció en el *Código Sustantivo del Trabajo (CST)* toda la reglamentación referente a las relaciones laborales entre empleado y empleador en Colombia (Presidencia de la República, 1950). Los tipos de contratos y su clasificación están contenidos en los artículos 22 al 70 de dicho decreto.

Este Código define contrato laboral como un acuerdo entre un empleado y un empleador, con el fin definir las condiciones de su relación de trabajo, en donde ambas partes se comprometen a cumplir las obligaciones establecidas por la Ley.

De acuerdo con el artículo 37 del *Código Sustantivo del Trabajo*, existen dos formas de suscribir un contrato laboral: contrato de trabajo verbal y contrato de trabajo escrito. El contrato de trabajo verbal se establece en el artículo 38, en donde no se firma un documento, y el acuerdo se hace solo de palabra. El contrato de trabajo

escrito se establece en artículo 39 de dicho código, en donde se estipula que todos los acuerdos quedan en un documento suscrito de común acuerdo y firmado por ambas partes (Presidencia de la República, 1950).

Estas dos formas de contratos tienen una subclasificación: la primera, de tipo laboral, en la que hay una vinculación directa entre empleado y empleador; y la segunda, de tipo no laboral, es aquella donde no existe dicha vinculación directa ni hay subordinación entre las partes. Lo anterior se explica en detalle a continuación, de acuerdo con las definiciones establecidas por el Ministerio de Trabajo (Presidencia de la República, 1950).

#### **6.5.2. Contratos de tipo laboral**

- **Contrato a término fijo:** regulado en el Artículo 46 del *Código Sustantivo del Trabajo*. Este documento se firma acordando una fecha de inicio y una de terminación. Este debe ser escrito, y por un período no inferior a un año ni superior a tres años, ya que se renueva indefinidamente. El empleado tiene derecho a todas las prestaciones sociales legales vigentes (Presidencia de la República, 1950).

- **Contrato a término indefinido:** regulado en el Artículo 47 del Código. Este documento no acuerda una fecha de finalización. Ambas partes pueden dar

aviso de la terminación de este, ya sea de manera unilateral o por consenso, a través de un aviso con antelación a un período no inferior a 30 días. Este aviso puede ser verbal o escrito (Presidencia de la República, 1950).

- **Contrato por obra o labor:** es una variación del contrato a término fijo, donde la culminación está determinada por la culminación de una obra o labor contratada (Presidencia de la República, 1950).

- **Contrato de aprendizaje:** se enfoca en la formación de practicantes que están terminando sus estudios superiores (Presidencia de la República, 1950).

- **Contrato ocasional, accidental o transitorio:** es otra variante del contrato a término fijo, que se suscribe por la necesidad de cubrir una actividad temporal no superior a 30 días (Presidencia de la República, 1950).

### 6.5.3. Tipo de contrato no laboral

- **Contrato por prestación de servicios:** de acuerdo con el Concepto 0574 de 2021 dado por el Ministerio del Trabajo, es un contrato no laboral, en el que no se paga salario sino honorarios, no se pagan prestaciones sociales legales vigentes, no se genera relación laboral y el tiempo hace relación a una tarea puntual o entrega de un producto o servicio acordado previamente con la empresa o persona contratante (Actualicese, 2021).

A continuación, en la figura 51 se muestra un resumen de la información consignada previamente, relacionada con los tipos de contrato en Colombia.

**Figura 51**

*Tipos de contratos en Colombia*



*Nota.* Elaboración del autor, a partir de los conceptos definidos por el Ministerio de Trabajo.

Para este proyecto, la contratación del personal se hará efectiva mediante contratos a término indefinido de forma escrita, con cada uno de los empleados.

- **Salarios:** se asignan según el salario mínimo legal vigente (SMLV) en Colombia, fijado por la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales, según la Ley 278 de 1996 (Congreso de Colombia, 1996).
- **Diseño e implementación del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo:** se hará con base en la Ley 1562 de 2012. El diseño tiene un costo de \$1.200.000 y su implementación \$3.000.000 (Congreso de Colombia, 2012).

## 6.6. ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental permite registrar el proceso continuo de la cadena de valor del servicio, en este caso específico, que posibilita hacer un mejoramiento continuo en los procesos. Dado lo anterior, el proyecto debe cumplir con las normas impuestas en materia de regulación ambiental, con el fin de prevenir, mitigar o controlar riesgos que afecten a la comunidad, y que se pueden materializar en cualquier parte del proceso, desde los proveedores hasta el cliente final.

La empresa de servicios de limpieza y desinfección *Espacios Limpios* busca brindarles una experiencia ambiental positiva a sus usuarios. Para lograrlo, los insumos tendrán certificaciones de limpieza sostenible, y serán adquiridos solo de proveedores que cumplan con este requerimiento. Este será un valor agregado para el cliente. Igualmente, se implementará el Plan de Manejo Integral de Residuos

Sólidos (PMIRS) acorde a la operación, para disponer los residuos de forma tal que se controle la contaminación ambiental (Alcaldía de Medellín, 2009).

Con base en lo anterior se les exigirá a los proveedores calidad de productos de limpieza biodegradables que cuenten con certificaciones de limpieza sostenible, de las cuales las más importantes incluyen: Ecocert, Ecolabel y RSPO, entre otros.

Por el tipo de residuos que genera la operación, se debe implementar el PMIRS, por cuanto plantea estrategias claras y definidas para el manejo integral de los residuos sólidos: aprovechables, peligrosos, orgánicos y ordinarios. Lo anterior, para acatar el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993, en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos, así como la Ley 1801 de 2016, Código Nacional de Policía y Convivencia Ciudadana, y la Resolución Metropolitana 879 de 2007, en donde se adopta el manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá, como instrumento de autogestión y autorregulación; el Decreto Municipal 440 de 2009, en donde se adopta el manual para el manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y se dictan disposiciones generales para la GIRS de Medellín; por último, la Resolución 2184 de 2019, por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

El manual diseñado para *Espacios Limpios* está disponible en el anexo 5.

## 6.7. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero permite analizar los recursos económicos que se requieren para desarrollar un proyecto, en el que se lleva a cabo un análisis de sensibilidad en un horizonte de tiempo definido, con el fin de estudiar los costos, gastos e ingresos que se generan, así como opciones de inversión en el corto y largo plazo, que, en últimas, nos permitirá analizar si el proyecto es o no viable, utilizando herramientas para la toma de decisiones tales como la aplicación de indicadores y razones financieras.

Para este análisis se utilizan los valores identificados en los estudios previos y se hace una proyección para el flujo de caja a 10 años, con el fin de analizar si es o no viable, desarrollar el proyecto.

Inicialmente, se elaboran el flujo de caja del proyecto y el flujo de caja del inversionista, con valores en términos constantes y con el supuesto de un impuesto de renta de un 33%. Un segundo supuesto es el costo de la deuda, que se asumirá un 70% como deuda y un 30% con recursos propios. Con esta información, se calcula inicialmente el costo de los fondos del inversionista utilizando el modelo de valoración de activos financieros (CAPM, por sus siglas en inglés *capital asset pricing model*); posteriormente, con el resultado obtenido en este modelo, se procede a calcular el WACC.

### 6.7.1. Costo de los recursos propios

Por medio del modelo CAPM se realiza el cálculo para conocer el costo de los fondos del inversionista  $K_e$  (tasa de retorno de un activo financiero), aplicando la ecuación 3, costo de los recursos propios (PlantillasPyme, 2021).

$$K_e = R_f + (R_m - R_f) b + RP \quad (3)$$

donde:

$K_e$  = costo de los recursos propios

$R_f$  = tasa libre de riesgo

$R_m$  = rentabilidad del mercado

$b$  = coeficiente que mide la sensibilidad del activo frente a las fluctuaciones del mercado

$RP$  = riesgo país

### 6.7.2. Costo de la deuda

Por medio del WACC (ecuación 4), se ponderan los costos de cada una de las fuentes de capital, ya sean proveniente de recursos propios o de deuda con terceros; es decir, es la tasa de descuento que se usa para descontar los flujos de caja futuros para evaluar un proyecto de inversión (Empresa Actual, 2019) (tabla 16).

$$WACC = K_e * [E/(E+D)] + K_d * (1-T) * [D/(E+D)] \quad (4)$$

donde:

$K_d$  = deuda financiera

$K_e$  = fondos propios ( $K_e$ ).

$D$  = el total de la deuda financiera ( $D$ ), sumando corto y largo plazo y los fondos propios ( $E$ ).

$T$  = es la tasa impositiva, que grava el beneficio de la empresa (impuesto de sociedades).

### Tabla 16

*Cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC)*

WACC	25,00%
25,00%	$k_e$
\$158.118.020	$e$
18,00%	$k_d$
\$ -	$d$
\$ -	Impuestos

Según la estructura de capital y endeudamiento, el WACC para la empresa es del 25%, por lo que, para generar valor para los inversionistas, la tasa de rendimiento que se espera debe ser mayor a este porcentaje.

### 6.7.3. Apalancamiento financiero

Tal como se anunció al inicio de este estudio, el proyecto se va a financiar en un 70% con una entidad financiera. Se seleccionó un sistema de pago de amortización con cuotas constantes, con una tasa de interés anual del 18% e. a., en un tiempo definido de 10 años.

A continuación, se relacionan los valores para calcular la tabla de amortizaciones de la deuda (tabla 17).

Valor del préstamo: \$158.118.020

Porcentaje que se va a financiar: 70%

Valor que se va a financiar: \$110.682.614

Tasa de interés anual: 18% e. a.

Tasa de interés mensual: 1,38% e. m.

Plazo: 10 años /120 meses

**Tabla 17**

*Amortización de la deuda*

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor Cuota	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416	\$ 22.803.416
Intereses	\$ 18.097.784	\$ 17.250.770	\$ 16.251.294	\$ 15.071.912	\$ 13.680.242	\$ 12.038.071	\$ 10.100.308	\$ 7.813.749	\$ 5.115.609	\$ 1.931.804
Abono a K	\$ 4.705.632	\$ 5.552.645	\$ 6.552.121	\$ 7.731.503	\$ 9.123.174	\$ 10.765.345	\$ 12.703.107	\$ 14.989.667	\$ 17.687.807	\$ 20.871.612

Los valores calculados en la tabla anterior se incluyen en el flujo de caja del inversionista.

#### **6.7.4. Cálculo de inversiones**

Es importante estimar el valor económico de la inversión inicial requerida para iniciar el proyecto, y luego calcular las inversiones de operación que se llevan a cabo para reemplazar activos o afrontar un crecimiento en la proyección de la demanda, las cuales se programan de acuerdo con su vida útil.

Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto son de tres tipos: inversiones en activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

El calendario de inversiones fue elaborado en el estudio técnico, y está incluido en la estructura, de acuerdo con la vida útil estimada de cada activo, cada uno de los cuales se puede programar mediante la utilización de ciertos criterios (Sapag y otros, 2008):

- Criterio contable (plazo en el que se va a depreciar)
- Criterio técnico (número de horas de uso)
- Criterio comercial (por imagen corporativa)
- Criterio económico (por momento óptimo para hacer reemplazo)

En Colombia, la vida útil de los activos de una empresa está regulada por la norma fiscal del Estatuto Tributario en su artículo 37, en el que se estipulan las tasas anuales de depreciación. A continuación, la tabla 18 muestra la vida útil de cada tipo de activo para efectos fiscales, con la cual se realizan los cálculos de depreciación.

**Tabla 18**

*Vida útil de los activos para efectos fiscales y tasa de depreciación anual*

Activo	Tasa de depreciación anual	Vida útil equivalente
Construcciones y edificaciones	2,22%	45 años
Acueducto, planta y redes	2,50%	40 años
Vías de comunicación	2,50%	40 años
Flota y equipo aéreo	3,33%	30 años
Flota y equipo férreo	5%	20 años
Flota y equipo fluvial	6,67%	15 años
Armamento y equipo de vigilancia	10%	10 años
Equipo eléctrico	10%	10 años
Flota y equipo de transporte terrestre	10%	10 años
Maquinaria, equipos	10%	10 años
Muebles y enseres	10%	10 años
Equipo médico científico	12,5%	5 años
Envases, empaques y herramientas	20%	5 años
Equipo de computación	20%	5 años
Redes de procesamiento de datos	20%	5 años
Equipo de Comunicación	20%	5 años

*Nota.* Información tomada del Artículo 137 *Limitación a la deducción por depreciación* del Decreto 624 de 1989 por medio del cual se expide el *Estatuto Tributario*.

Con base en la información anterior, se calculan las depreciaciones para los activos fijos de la compañía. Se trabaja con el supuesto de que las compras se harán hasta

el año cinco, en donde, dado el crecimiento de la demanda, con esas cantidades ya se cubriría para los cinco años siguientes (tabla 19).

**Tabla 19**

*Clasificación de los activos de acuerdo con su vida útil y su tasa de depreciación*

Ítems	Unidades	Costo	Cantidades Requeridas	Costo Total	Vida útil (años)	Tasa de depreciación	Compras año 5 Cantidades
Computador portátil	1	\$ 2.115.540	7	\$ 14.808.780	5	20%	4
Computador de base	1	\$ 2.059.000	1	\$ 2.059.000	5	20%	1
Teléfono inalámbrico	1	\$ 248.000	1	\$ 248.000	10	20%	1
Celular oficina	1	\$ 1.000.000	3	\$ 3.000.000	5	20%	5
Espacios modulares de oficina	1	\$ 649.900	7	\$ 4.549.300	10	10%	4
Sillas de oficina	1	\$ 296.100	7	\$ 2.072.700	10	10%	4
Impresora/fax	1	\$ 1.259.000	1	\$ 1.259.000	10	10%	0
Automóvil Minivan Fotón	1	\$ 45.000.000	1	\$ 45.000.000	10	10%	1
System Sure y Ensure	1	\$ 4.495.500	2	\$ 8.991.000	10	10%	4
Blower soplador	1	\$ 652.500	4	\$ 2.610.000	10	10%	6
Aspiradora industrial	1	\$ 1.026.000	2	\$ 2.052.000	10	10%	6
Máquina de limpieza para alfombras y tapicería	1	\$ 576.000	2	\$ 1.152.000	10	10%	6
Maquina desinfectante a vapor	1	\$ 360.000	4	\$ 1.440.000	10	10%	6
Lampara germicida UVC	1	\$ 405.000	4	\$ 1.620.000	10	10%	6
Limpiador de vidrios robótico con ultrasonido	1	\$ 675.000	2	\$ 1.350.000	10	10%	6
Maquina con sistema de vapor para limpiar pisos	1	\$ 895.500	2	\$ 1.791.000	10	10%	6
Espumadora para desinfección	1	\$ 404.250	2	\$ 808.500	10	10%	4

Con base en la información anterior, posteriormente se crea la tabla de compras y depreciaciones del activo a 10 años. Las tablas 20 y 21 muestran a continuación la inversión en activos fijos año a año, y sus respectivas depreciaciones. Los valores

totales calculados en estas tablas se incluyen en el flujo de caja del proyecto y del inversionista.

**Tabla 20**

*Inversiones en activos fijos*

Año	0	1	2	3	5	6	7	8	9	10
Computador portátil	\$ 12.693.240	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Computador de base	\$ 2.059.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.059.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Teléfono inalámbrico	\$ 248.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 248.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Celular oficina	\$ 3.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Espacios modulares de oficina	\$ 4.549.300	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas de oficina	\$ 2.072.700	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impresora/fax	\$ 1.259.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Automóvil Minivan Fotón	\$ 90.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
System Sure y Ensure	\$ 8.991.000	\$ 4.495.500	\$ 4.495.500	\$ 4.495.500	\$ 4.495.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Blower soplador	\$ 2.610.000	\$ 652.500	\$ 1.305.000	\$ 652.500	\$ 1.305.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Aspiradora industrial	\$ 2.052.000	\$ 1.026.000	\$ 2.052.000	\$ 1.026.000	\$ 2.052.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Máquina de limpieza para alfombras y tapicería	\$ 1.152.000	\$ 576.000	\$ 1.152.000	\$ 576.000	\$ 1.152.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquina desinfectante a vapor	\$ 1.440.000	\$ 360.000	\$ 720.000	\$ 360.000	\$ 720.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Lampara germicida UVC	\$ 1.620.000	\$ 405.000	\$ 810.000	\$ 405.000	\$ 810.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Limpiador de vidrios robótico con ultrasonido	\$ 1.350.000	\$ 675.000	\$ 1.350.000	\$ 675.000	\$ 1.350.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquina con sistema de vapor para limpiar pisos	\$ 1.791.000	\$ 895.500	\$ 1.791.000	\$ 895.500	\$ 1.791.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Espumadora para desinfección	\$ 808.500	\$ 404.250	\$ 404.250	\$ 404.250	\$ 404.250	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Activos</b>	<b>\$ 137.695.740,00</b>	<b>\$ 9.489.750,00</b>	<b>\$14.079.750,00</b>	<b>\$ 9.489.750,00</b>	<b>\$16.386.750,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>

**Tabla 21**

*Depreciación de activos fijos*

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Computador portátil	\$ 2.538.648	\$ 2.538.648	\$ 2.538.648	\$ 2.538.648	\$ 2.538.648	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Computador de base	\$ 411.800	\$ 411.800	\$ 411.800	\$ 411.800	\$ 823.600	\$ 411.800	\$ 411.800	\$ 411.800	\$ 411.800	\$ -
Teléfono inalámbrico	\$ 49.600	\$ 49.600	\$ 49.600	\$ 49.600	\$ 99.200	\$ 99.200	\$ 99.200	\$ 99.200	\$ 99.200	\$ 99.200
Celular oficina	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Espacios modulares de oficina	\$ 454.930	\$ 454.930	\$ 454.930	\$ 454.930	\$ 454.930	\$ 454.930	\$ 454.930	\$ 454.930	\$ 454.930	\$ 454.930
Sillas de oficina	\$ 207.270	\$ 207.270	\$ 207.270	\$ 207.270	\$ 207.270	\$ 207.270	\$ 207.270	\$ 207.270	\$ 207.270	\$ 207.270
Impresora/fax	\$ 125.900	\$ 125.900	\$ 125.900	\$ 125.900	\$ 125.900	\$ 125.900	\$ 125.900	\$ 125.900	\$ 125.900	\$ 125.900
Automóvil Minivan Fotón	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000
System Sure y Ensure	\$ 899.100	\$ 1.348.650	\$ 1.798.200	\$ 2.247.750	\$ 2.697.300	\$ 2.697.300	\$ 2.697.300	\$ 2.697.300	\$ 2.697.300	\$ 2.697.300
Blower soplador	\$ 261.000	\$ 326.250	\$ 456.750	\$ 522.000	\$ 652.500	\$ 652.500	\$ 652.500	\$ 652.500	\$ 652.500	\$ 652.500
Aspiradora industrial	\$ 205.200	\$ 307.800	\$ 513.000	\$ 615.600	\$ 820.800	\$ 820.800	\$ 820.800	\$ 820.800	\$ 820.800	\$ 820.800
Máquina de limpieza para alfombras y tapicería	\$ 115.200	\$ 172.800	\$ 288.000	\$ 345.600	\$ 460.800	\$ 460.800	\$ 460.800	\$ 460.800	\$ 460.800	\$ 460.800
Maquina desinfectante a	\$ 144.000	\$ 180.000	\$ 252.000	\$ 288.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000
Lampara germicida UVC	\$ 162.000	\$ 202.500	\$ 283.500	\$ 324.000	\$ 405.000	\$ 405.000	\$ 405.000	\$ 405.000	\$ 405.000	\$ 405.000
Limpiador de vidrios robótico con ultrasonido	\$ 135.000	\$ 202.500	\$ 337.500	\$ 405.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000
Maquina con sistema de vapor para limpiar pisos	\$ 179.100	\$ 268.650	\$ 447.750	\$ 537.300	\$ 716.400	\$ 716.400	\$ 716.400	\$ 716.400	\$ 716.400	\$ 716.400
Espumadora para desinfección	\$ 80.850	\$ 121.275	\$ 161.700	\$ 202.125	\$ 242.550	\$ 242.550	\$ 242.550	\$ 242.550	\$ 242.550	\$ 242.550
<b>Total Depreciación Activos</b>	<b>\$ 15.569.598</b>	<b>\$ 16.518.573</b>	<b>\$ 17.926.548</b>	<b>\$ 18.875.523</b>	<b>\$ 20.744.898</b>	<b>\$ 17.194.450</b>	<b>\$ 17.194.450</b>	<b>\$ 17.194.450</b>	<b>\$ 17.194.450</b>	<b>\$ 16.782.650</b>

**6.7.5. Costos operativos**

Al ser este proyecto una empresa de servicios, el costo operativo se relaciona con la mano de obra de los profesionales de limpieza y con los insumos requeridos para la prestación de los servicios (tablas 22 y 23).

**Tabla 22**

*Costos mano de obra operativa*

Costo Operativo	Número de Puestos	Salario mensual por puesto de trabajo	Salario mensual con prestaciones	Salario mensual total con	Salario anual total con prestaciones
Profesional de Limpieza	6	\$ 1.200.000	\$ 2.004.966	\$ 12.029.796	\$ 144.357.552

**Tabla 23***Costos insumos*

7%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Insumos</b>	\$ 7.223.174	\$ 7.728.796	\$ 8.269.812	\$ 8.848.699	\$ 9.468.108	\$ 10.130.875	\$ 10.840.036	\$ 11.598.839	\$ 12.410.758	\$ 13.279.511

El discriminado anual está contenido en el estudio técnico, por lo que en la tabla anterior se muestran los valores proyectados de insumos en los 10 años del proyecto, utilizando un incremento porcentual del 7% anual, equivalente a la tasa de crecimiento de la demanda proyectada en el estudio de mercado realizado previamente. Estos valores son usados en el flujo de caja del proyecto y del inversionista para hallar el costo total operativo anual.

**6.7.6. Gastos administrativos**

Esta cuenta incluye gastos de administración y de operación de la empresa, necesarios para su operación de manera directa e indirecta (tablas 24 y 25).

**Tabla 24***Gasto personal administrativo*

Gasto Administrativo de Personal	Número de Puestos	Salario mensual por puesto de trabajo	Salario mensual con prestaciones por persona	Salario mensual total con prestaciones	Salario anual total con prestaciones
Recepcionista	1	\$ 1.200.000	\$ 1.927.710	\$ 1.927.710	\$ 23.132.520
Asesores Comerciales	1	\$ 2.500.000	\$ 3.671.300	\$ 3.671.300	\$ 44.055.600
Director Comercial y Mercado	1	\$ 3.500.000	\$ 5.139.820	\$ 5.139.820	\$ 61.677.840
Director Operativo	1	\$ 3.500.000	\$ 5.139.820	\$ 5.139.820	\$ 61.677.840
Director Administrativo	1	\$ 3.500.000	\$ 5.139.820	\$ 5.139.820	\$ 61.677.840
Analista Contable	1	\$ 1.200.000	\$ 1.927.710	\$ 1.927.710	\$ 23.132.520
<b>Total Anual</b>					<b>\$ 275.354.160</b>

**Tabla 25**

*Gastos administrativos y de operación*

<b>Gastos</b>	<b>Valor</b>
Papelería	\$ 3.600.000
Servicios públicos	\$ 1.000.000
Arriendo	\$ 36.000.000
Dotación	\$ 4.764.000
Gasolina	\$ 6.000.000

**6.7.7. Flujo de caja**

Considerando los estudios previos y los cálculos de este estudio financiero, se procede a construir el flujo de caja del proyecto y el flujo de caja del inversionista con valores expresados en términos constantes; es decir, los valores no se verán afectados por la inflación. Se tiene como supuesto que no habrá ingresos no operacionales, ni amortización de diferidos operativos, así como tampoco valor de salvamento o de desecho de los activos.

6.7.7.1. **Flujo de caja libre o del proyecto.** El flujo de caja libre proyecto supone que todo el dinero es aportado por el inversionista, y es por esta razón que se evalúa sin apalancamiento financiero (Gómez y Díez, 2015) (tabla 26).

**Tabla 26**

*Flujo de caja del proyecto*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Operativos	\$ -	\$ 531.498.334	\$ 568.703.217	\$ 608.512.443	\$ 651.108.314	\$ 696.685.896	\$ 745.453.908	\$ 797.635.682	\$ 853.470.180	\$ 913.213.092	\$ 977.138.009
Empleada tiempo completo mensual	\$ -	\$ 469.891.380	\$ 502.783.777	\$ 537.978.641	\$ 575.637.146	\$ 615.931.746	\$ 659.048.968	\$ 705.180.256	\$ 754.542.874	\$ 807.360.875	\$ 863.876.136
Empleada por día	\$ -	\$ 36.251.954	\$ 38.789.691	\$ 41.504.862	\$ 44.410.203	\$ 47.518.917	\$ 50.846.241	\$ 54.404.408	\$ 58.212.716	\$ 62.287.006	\$ 66.647.739
Limpieza muebles y tapicería	\$ -	\$ 20.745.000	\$ 22.197.150	\$ 23.750.951	\$ 25.413.517	\$ 27.192.463	\$ 29.096.936	\$ 31.132.651	\$ 33.311.937	\$ 35.643.772	\$ 38.138.836
Desinfección	\$ -	\$ 4.610.000	\$ 4.932.700	\$ 5.277.989	\$ 5.647.448	\$ 6.042.770	\$ 6.465.763	\$ 6.918.367	\$ 7.402.653	\$ 7.920.838	\$ 8.475.297
Ingresos no operativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 531.498.334</b>	<b>\$ 568.703.217</b>	<b>\$ 608.512.443</b>	<b>\$ 651.108.314</b>	<b>\$ 696.685.896</b>	<b>\$ 745.453.908</b>	<b>\$ 797.635.682</b>	<b>\$ 853.470.180</b>	<b>\$ 913.213.092</b>	<b>\$ 977.138.009</b>
Costos Totales	\$ 151.980.726	\$ 152.086.948	\$ 152.086.948	\$ 152.027.364	\$ 153.206.251	\$ 153.825.660	\$ 154.488.427	\$ 155.197.588	\$ 155.956.391	\$ 156.768.310	\$ 157.637.063
Mano de Obra	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552	\$ 144.357.552
Materiales	\$ 7.223.174	\$ 7.728.709	\$ 8.269.812	\$ 8.848.599	\$ 9.468.108	\$ 10.130.875	\$ 10.840.008	\$ 11.598.859	\$ 12.410.758	\$ 13.279.911	\$ 14.200.000
Gastos totales	\$ 20.422.280	\$ 326.718.160	\$ 333.377.260	\$ 340.036.360	\$ 346.696.460	\$ 353.354.660	\$ 360.013.660	\$ 366.672.760	\$ 373.331.860	\$ 379.990.960	\$ 386.650.060
Gastos de Constitución de la empresa	\$ 3.222.280	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos administrativos de personal	\$ -	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160	\$ 275.354.160
Licencia software	\$ 4.200.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Página web	\$ 5.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Registro de marca	\$ 4.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Diseño y creación de marca	\$ 4.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Papelera	\$ -	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
Dotación	\$ -	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000	\$ 4.754.000
Servicios públicos	\$ -	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Gasolina	\$ -	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Arrendo	\$ -	\$ 36.000.000	\$ 42.650.100	\$ 49.318.200	\$ 55.977.300	\$ 62.636.400	\$ 69.295.500	\$ 75.954.600	\$ 82.613.700	\$ 89.272.800	\$ 95.931.900
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ (20.422.280)</b>	<b>\$ 53.199.448</b>	<b>\$ 83.239.609</b>	<b>\$ 115.848.719</b>	<b>\$ 151.206.603</b>	<b>\$ 189.505.676</b>	<b>\$ 230.951.821</b>	<b>\$ 275.765.333</b>	<b>\$ 324.181.929</b>	<b>\$ 376.453.822</b>	<b>\$ 432.850.886</b>
Depreciación	\$ -	\$ 15.969.598	\$ 16.518.573	\$ 17.928.548	\$ 18.875.523	\$ 20.744.898	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 16.782.650
amortización de diferidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor en libros activos vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UAI</b>	<b>\$ (20.422.280)</b>	<b>\$ 37.629.850</b>	<b>\$ 66.721.036</b>	<b>\$ 97.922.171</b>	<b>\$ 132.331.080</b>	<b>\$ 168.760.778</b>	<b>\$ 213.757.371</b>	<b>\$ 258.570.883</b>	<b>\$ 306.987.479</b>	<b>\$ 359.259.372</b>	<b>\$ 416.068.236</b>
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UAI</b>	<b>\$ 37.629.850</b>	<b>\$ 66.721.036</b>	<b>\$ 97.922.171</b>	<b>\$ 132.331.080</b>	<b>\$ 168.760.778</b>	<b>\$ 213.757.371</b>	<b>\$ 258.570.883</b>	<b>\$ 306.987.479</b>	<b>\$ 359.259.372</b>	<b>\$ 416.068.236</b>	
<b>IMPUESTOS</b>	<b>\$ 12.417.851</b>	<b>\$ 22.017.942</b>	<b>\$ 32.314.316</b>	<b>\$ 43.069.290</b>	<b>\$ 55.691.057</b>	<b>\$ 70.539.932</b>	<b>\$ 85.328.392</b>	<b>\$ 101.305.888</b>	<b>\$ 118.555.593</b>	<b>\$ 137.302.518</b>	
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ (20.422.280)</b>	<b>\$ 25.212.000</b>	<b>\$ 44.703.094</b>	<b>\$ 66.607.854</b>	<b>\$ 88.661.824</b>	<b>\$ 113.069.721</b>	<b>\$ 143.217.439</b>	<b>\$ 173.242.492</b>	<b>\$ 205.681.611</b>	<b>\$ 240.703.780</b>	<b>\$ 278.765.718</b>
Depreciación	\$ -	\$ 15.969.598	\$ 16.518.573	\$ 17.928.548	\$ 18.875.523	\$ 20.744.898	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 16.782.650
Amortización	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor en libros activos vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Activos Fijos	\$ 137.695.740	\$ 9.489.750	\$ 14.079.750	\$ 9.489.750	\$ 16.388.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipos de limpieza	\$ 137.695.740	\$ 9.489.750	\$ 14.079.750	\$ 9.489.750	\$ 16.388.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Variación capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos préstamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>\$ (158.118.020)</b>	<b>\$ 31.291.848</b>	<b>\$ 47.141.917</b>	<b>\$ 74.044.652</b>	<b>\$ 91.150.597</b>	<b>\$ 133.814.619</b>	<b>\$ 160.411.889</b>	<b>\$ 190.436.942</b>	<b>\$ 222.876.061</b>	<b>\$ 257.898.230</b>	<b>\$ 295.548.368</b>
<b>VPN</b>	<b>\$ 201.910.518</b>										

**6.7.7.2. Flujo de caja libre del inversionista.** El flujo de caja del

inversionista supone que los dineros necesarios para el proyecto son aportados por el inversionista y por un apalancamiento financiero (Gómez y Díez, 2015) (tabla 27).

**Tabla 27**

*Flujo de caja del inversionista*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Operativos	\$ -	\$ 531.498.334	\$ 568.703.217	\$ 608.512.443	\$ 651.108.314	\$ 696.685.896	\$ 745.453.908	\$ 797.635.682	\$ 853.470.180	\$ 913.213.092	\$ 977.138.009
Ingresos no operativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 531.498.334</b>	<b>\$ 568.703.217</b>	<b>\$ 608.512.443</b>	<b>\$ 651.108.314</b>	<b>\$ 696.685.896</b>	<b>\$ 745.453.908</b>	<b>\$ 797.635.682</b>	<b>\$ 853.470.180</b>	<b>\$ 913.213.092</b>	<b>\$ 977.138.009</b>
Gastos totales	\$ 20.422.280	\$ 326.718.160	\$ 333.377.260	\$ 340.036.360	\$ 346.696.460	\$ 353.354.660	\$ 360.013.660	\$ 366.672.760	\$ 373.331.860	\$ 379.990.960	\$ 386.650.060
Costos Totales	\$ -	\$ 151.980.726	\$ 152.086.948	\$ 152.027.364	\$ 153.206.251	\$ 153.825.660	\$ 154.488.427	\$ 155.197.588	\$ 155.956.391	\$ 156.768.310	\$ 157.637.063
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ (20.422.280)</b>	<b>\$ 53.199.448</b>	<b>\$ 83.239.609</b>	<b>\$ 115.848.719</b>	<b>\$ 151.206.603</b>	<b>\$ 189.505.676</b>	<b>\$ 230.951.821</b>	<b>\$ 275.765.333</b>	<b>\$ 324.181.929</b>	<b>\$ 376.453.822</b>	<b>\$ 432.850.886</b>
Depreciación	\$ -	\$ 15.969.598	\$ 16.518.573	\$ 17.928.548	\$ 18.875.523	\$ 20.744.898	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 16.782.650
amortización de diferidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor en libros activos vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UAI</b>	<b>\$ (20.422.280)</b>	<b>\$ 37.629.850</b>	<b>\$ 66.721.036</b>	<b>\$ 97.922.171</b>	<b>\$ 132.331.080</b>	<b>\$ 168.760.778</b>	<b>\$ 213.757.371</b>	<b>\$ 258.570.883</b>	<b>\$ 306.987.479</b>	<b>\$ 359.259.372</b>	<b>\$ 416.068.236</b>
Gastos financieros	\$ -	\$ 18.097.784	\$ 17.250.770	\$ 16.251.294	\$ 15.071.912	\$ 13.680.242	\$ 12.038.071	\$ 10.100.308	\$ 7.813.749	\$ 5.115.609	\$ 1.931.804
<b>UAI</b>	<b>\$ 19.532.066</b>	<b>\$ 49.470.266</b>	<b>\$ 81.670.876</b>	<b>\$ 117.259.167</b>	<b>\$ 155.080.536</b>	<b>\$ 201.719.301</b>	<b>\$ 248.470.575</b>	<b>\$ 299.173.730</b>	<b>\$ 354.143.763</b>	<b>\$ 414.136.432</b>	
<b>IMPUESTOS</b>	<b>\$ 6.445.582</b>	<b>\$ 16.325.188</b>	<b>\$ 26.951.389</b>	<b>\$ 38.488.854</b>	<b>\$ 51.000.000</b>	<b>\$ 65.000.000</b>	<b>\$ 80.000.000</b>	<b>\$ 96.000.000</b>	<b>\$ 113.000.000</b>	<b>\$ 131.000.000</b>	<b>\$ 150.000.000</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 13.086.484</b>	<b>\$ 33.145.078</b>	<b>\$ 54.719.487</b>	<b>\$ 78.770.313</b>	<b>\$ 104.079.536</b>	<b>\$ 136.080.536</b>	<b>\$ 168.470.575</b>	<b>\$ 201.173.730</b>	<b>\$ 234.143.763</b>	<b>\$ 267.143.763</b>	<b>\$ 299.136.432</b>
Depreciación	\$ -	\$ 15.969.598	\$ 16.518.573	\$ 17.928.548	\$ 18.875.523	\$ 20.744.898	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 16.782.650
Amortización de diferidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor en libros activos vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos X préstamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Abono a capital (amortización a Capital)	\$ -	\$ 4.705.632	\$ 5.562.645	\$ 6.552.121	\$ 7.731.503	\$ 9.123.174	\$ 10.765.345	\$ 12.703.107	\$ 14.989.667	\$ 17.687.807	\$ 20.871.612
Inversión Activos Fijos	\$ 137.695.740	\$ 9.489.750	\$ 14.079.750	\$ 9.489.750	\$ 16.388.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Variación capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA</b>	<b>\$ (47.435.406)</b>	<b>\$ 14.460.701</b>	<b>\$ 30.031.256</b>	<b>\$ 66.093.914</b>	<b>\$ 112.016.437</b>	<b>\$ 166.702.260</b>	<b>\$ 208.148.405</b>	<b>\$ 252.961.918</b>	<b>\$ 299.173.730</b>	<b>\$ 346.317.523</b>	<b>\$ 394.053.844</b>
<b>VPN</b>	<b>\$ 320.448.901</b>										

Una vez elaborados los flujos de caja del proyecto y del inversionista, se calculan y analizan los criterios de evaluación financiera, en los que se cuantifican indicadores relevantes para la toma de decisiones en la evaluación financiera del proyecto, por medio de Microsoft Excel. A continuación, se describen los criterios utilizados.

## 6.7.8. Criterios de evaluación financiera

6.7.8.1. **Valor presente neto (VPN).** Nos permite evaluar la rentabilidad deseada después de recuperar la inversión en el proyecto en el momento cero. Por consiguiente, dicho criterio de análisis se aplicará en el flujo de caja del proyecto y del inversionista para su análisis (Gómez y Díez, 2015).

- **Análisis VPN del proyecto:** utilizando el flujo de caja del proyecto, procedemos a realizar el cálculo del VPN (tabla 28).

**Tabla 28**

### VPN del proyecto

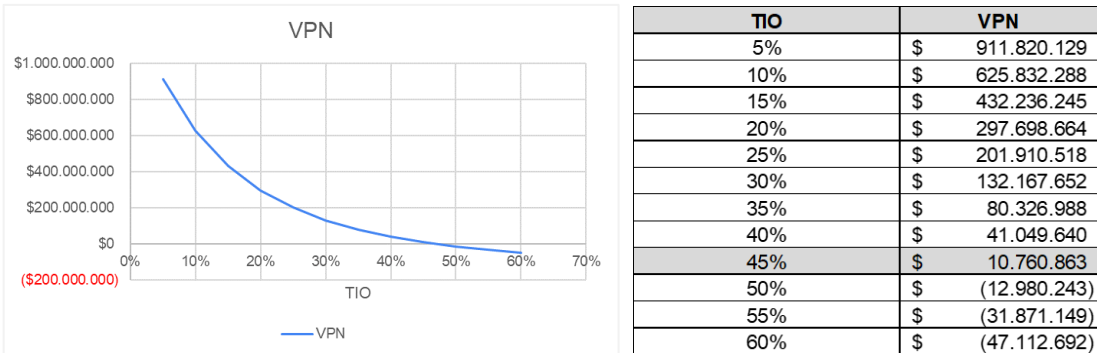
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Operativos	\$ -	\$ 531.498.334	\$ 568.703.217	\$ 608.512.443	\$ 651.108.314	\$ 696.685.896	\$ 745.453.908	\$ 797.635.682	\$ 853.470.180	\$ 913.213.092	\$ 977.138.009
Empleada tiempo completo m	\$ -	\$ 469.891.380	\$ 502.783.777	\$ 537.978.641	\$ 575.637.146	\$ 615.931.746	\$ 659.046.968	\$ 705.180.256	\$ 754.542.874	\$ 807.360.875	\$ 863.876.136
Empleada por día	\$ -	\$ 36.251.954	\$ 38.789.591	\$ 41.504.862	\$ 44.410.203	\$ 47.518.917	\$ 50.845.241	\$ 54.404.408	\$ 58.212.716	\$ 62.287.606	\$ 66.647.739
Limpieza muebles y tapicería	\$ -	\$ 20.745.000	\$ 22.197.150	\$ 23.750.951	\$ 25.413.517	\$ 27.192.463	\$ 29.095.936	\$ 31.132.651	\$ 33.311.937	\$ 35.643.772	\$ 38.138.836
Desinfección	\$ -	\$ 4.610.000	\$ 4.932.700	\$ 5.277.989	\$ 5.647.448	\$ 6.042.770	\$ 6.465.763	\$ 6.918.367	\$ 7.402.653	\$ 7.920.838	\$ 8.475.297
Ingresos no operativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ -	\$ <b>531.498.334</b>	\$ <b>568.703.217</b>	\$ <b>608.512.443</b>	\$ <b>651.108.314</b>	\$ <b>696.685.896</b>	\$ <b>745.453.908</b>	\$ <b>797.635.682</b>	\$ <b>853.470.180</b>	\$ <b>913.213.092</b>	\$ <b>977.138.009</b>
Costos Totales	\$ -	\$ 151.580.726	\$ 152.086.348	\$ 152.627.364	\$ 153.206.251	\$ 153.825.660	\$ 154.488.427	\$ 155.197.588	\$ 155.956.391	\$ 156.768.310	\$ 157.637.063
Gastos totales	\$ 20.422.280	\$ 326.718.160	\$ 333.377.260	\$ 340.036.360	\$ 346.695.460	\$ 353.354.560	\$ 360.013.660	\$ 366.672.760	\$ 373.331.860	\$ 379.990.960	\$ 386.650.060
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	\$ <b>(20.422.280)</b>	\$ <b>53.199.448</b>	\$ <b>83.239.609</b>	\$ <b>115.848.719</b>	\$ <b>151.206.603</b>	\$ <b>189.505.676</b>	\$ <b>230.951.821</b>	\$ <b>275.765.333</b>	\$ <b>324.181.929</b>	\$ <b>376.453.822</b>	\$ <b>432.850.886</b>
Depreciación	\$ -	\$ 15.569.598	\$ 16.518.573	\$ 17.926.548	\$ 18.875.523	\$ 20.744.898	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 16.782.650
amortización de diferidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor en libros activos vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UAI</b>	\$ <b>(20.422.280)</b>	\$ <b>37.629.850</b>	\$ <b>66.721.036</b>	\$ <b>97.922.171</b>	\$ <b>132.331.080</b>	\$ <b>168.760.778</b>	\$ <b>213.757.371</b>	\$ <b>258.570.883</b>	\$ <b>306.987.479</b>	\$ <b>359.259.372</b>	\$ <b>416.068.236</b>
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UAI</b>	\$ <b>(20.422.280)</b>	\$ <b>37.629.850</b>	\$ <b>66.721.036</b>	\$ <b>97.922.171</b>	\$ <b>132.331.080</b>	\$ <b>168.760.778</b>	\$ <b>213.757.371</b>	\$ <b>258.570.883</b>	\$ <b>306.987.479</b>	\$ <b>359.259.372</b>	\$ <b>416.068.236</b>
IMPUESTOS	\$ -	\$ 12.417.851	\$ 22.017.942	\$ 32.314.316	\$ 43.669.256	\$ 55.691.057	\$ 70.539.932	\$ 85.328.392	\$ 101.305.868	\$ 118.555.593	\$ 137.302.518
<b>UTILIDAD NETA</b>	\$ <b>(20.422.280)</b>	\$ <b>25.212.000</b>	\$ <b>44.703.094</b>	\$ <b>65.607.854</b>	\$ <b>88.661.824</b>	\$ <b>113.069.721</b>	\$ <b>143.217.439</b>	\$ <b>173.242.492</b>	\$ <b>205.681.611</b>	\$ <b>240.703.780</b>	\$ <b>278.765.718</b>
Depreciación	\$ -	\$ 15.569.598	\$ 16.518.573	\$ 17.926.548	\$ 18.875.523	\$ 20.744.898	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 16.782.650
Amortización	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor en libros activos vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Activos Fijos	\$ 137.695.740	\$ 9.489.750,00	\$ 14.079.750,00	\$ 9.489.750,00	\$ 16.386.750,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Variación capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos préstamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE CAJA DEL PRO</b>	\$ <b>(158.118.020)</b>	\$ <b>31.291.848</b>	\$ <b>47.141.917</b>	\$ <b>74.044.652</b>	\$ <b>91.150.597</b>	\$ <b>133.814.619</b>	\$ <b>160.411.889</b>	\$ <b>190.436.942</b>	\$ <b>222.876.061</b>	\$ <b>257.898.230</b>	\$ <b>295.548.368</b>
<b>VPN</b>	\$	\$ 201.910.518									

Como su resultado es positivo, el proyecto arroja una ganancia por encima de lo esperado, en términos del período cero, de \$201.910.518.

La figura 52 muestra a continuación cómo el VPN se reduce a medida que aumenta la tasa de descuento del inversionista (TIO). Esto sucede debido a que el VPN tiene una relación inversamente proporcional a la tasa de interés. Este análisis inicia con una tasa semilla de 5%, aumentando en un 5%, y el VPN se calcula con cada tasa de descuento de la figura 52.

**Figura 52**

*Análisis de sensibilidad del VPN del proyecto*



- **Análisis del VPN del inversionista:** utilizando el flujo de caja del inversionista procedemos calcular el VPN (tabla 29).

**Tabla 29**

*VPN del inversionista*

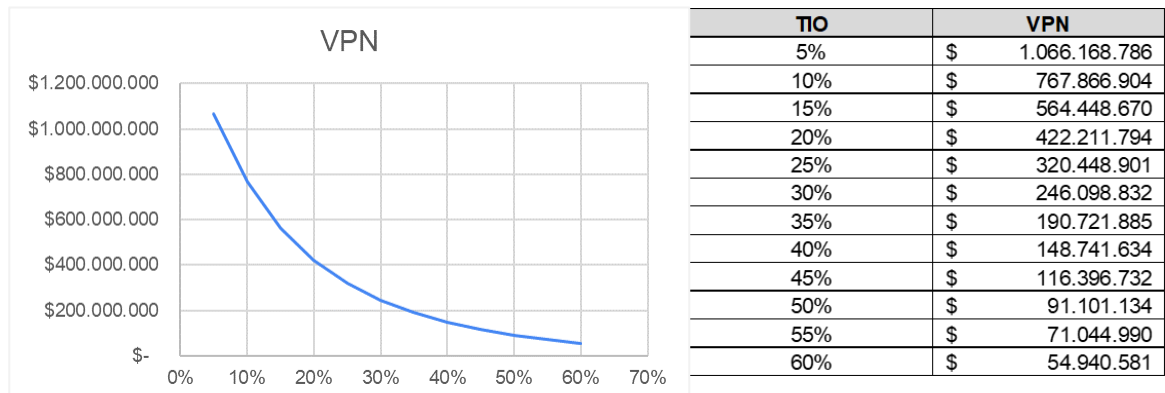
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Operativos		\$ 531.498.334	\$ 568.703.217	\$ 608.512.443	\$ 651.108.314	\$ 696.685.896	\$ 745.453.908	\$ 797.635.682	\$ 853.470.180	\$ 913.213.092	\$ 977.138.009
Ingresos no operativos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 531.498.334</b>	<b>\$ 568.703.217</b>	<b>\$ 608.512.443</b>	<b>\$ 651.108.314</b>	<b>\$ 696.685.896</b>	<b>\$ 745.453.908</b>	<b>\$ 797.635.682</b>	<b>\$ 853.470.180</b>	<b>\$ 913.213.092</b>	<b>\$ 977.138.009</b>
Gastos totales	\$ 20.422.280	\$ 326.718.160	\$ 333.377.260	\$ 340.036.360	\$ 346.695.460	\$ 353.354.560	\$ 360.013.660	\$ 366.672.760	\$ 373.331.860	\$ 379.990.960	\$ 386.650.060
Costos Totales	\$ -	\$ 151.580.726	\$ 152.086.348	\$ 152.627.364	\$ 153.206.251	\$ 153.825.660	\$ 154.488.427	\$ 155.197.588	\$ 155.956.391	\$ 156.768.310	\$ 157.637.063
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ (20.422.280)</b>	<b>\$ 53.199.448</b>	<b>\$ 83.239.609</b>	<b>\$ 115.848.719</b>	<b>\$ 151.206.603</b>	<b>\$ 189.505.676</b>	<b>\$ 230.951.821</b>	<b>\$ 275.765.333</b>	<b>\$ 324.181.929</b>	<b>\$ 376.453.822</b>	<b>\$ 432.850.886</b>
Depreciación	\$ 15.569.598	\$ 16.518.573	\$ 17.926.548	\$ 18.875.523	\$ 20.744.898	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450
amortización de diferidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor en libros activos vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UAIL</b>	<b>\$ (20.422.280)</b>	<b>\$ 37.629.850</b>	<b>\$ 66.721.036</b>	<b>\$ 97.922.171</b>	<b>\$ 132.331.080</b>	<b>\$ 168.760.778</b>	<b>\$ 213.757.371</b>	<b>\$ 258.570.883</b>	<b>\$ 306.987.479</b>	<b>\$ 359.259.372</b>	<b>\$ 416.068.236</b>
Gastos financieros	\$ 18.097.784	\$ 17.250.770	\$ 16.251.294	\$ 15.071.912	\$ 13.680.242	\$ 12.038.071	\$ 10.100.308	\$ 7.813.749	\$ 5.115.609	\$ 1.931.804	\$ -
<b>UAI</b>	<b>\$ 19.532.066</b>	<b>\$ 49.470.266</b>	<b>\$ 81.670.876</b>	<b>\$ 117.259.167</b>	<b>\$ 155.080.536</b>	<b>\$ 201.719.301</b>	<b>\$ 248.470.575</b>	<b>\$ 299.173.730</b>	<b>\$ 354.143.763</b>	<b>\$ 414.136.432</b>	<b>\$ 476.068.040</b>
IMPUESTOS	\$ 6.445.582	\$ 16.325.188	\$ 26.951.389	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 98.727.331	\$ 116.867.442	\$ 136.665.023	\$ -
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 13.086.484</b>	<b>\$ 33.145.078</b>	<b>\$ 54.719.487</b>	<b>\$ 117.259.167</b>	<b>\$ 155.080.536</b>	<b>\$ 201.719.301</b>	<b>\$ 248.470.575</b>	<b>\$ 200.446.399</b>	<b>\$ 237.276.321</b>	<b>\$ 277.471.409</b>	<b>\$ 239.403.017</b>
Depreciación	\$ 15.569.598	\$ 16.518.573	\$ 17.926.548	\$ 18.875.523	\$ 20.744.898	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450	\$ 21.194.450
Amortización de diferidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor en libros activos vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos X prestamo	\$ 110.682.614	\$ -	\$ -	\$ 9.489.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Abono a capital (amortización a Capital)	\$ 4.705.632	\$ 5.552.645	\$ 6.552.121	\$ 7.731.503	\$ 9.123.174	\$ 10.765.345	\$ 12.703.107	\$ 14.989.667	\$ 17.687.807	\$ 20.871.612	\$ -
Inversion Activos Fijos	\$ 137.695.740	\$ 9.489.750	\$ 14.079.750	\$ 9.489.750	\$ 16.386.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Variación capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE CAJA DEL IN</b>	<b>\$ (47.435.406)</b>	<b>\$ 14.460.701</b>	<b>\$ 30.031.256</b>	<b>\$ 66.093.914</b>	<b>\$ 112.016.437</b>	<b>\$ 166.702.260</b>	<b>\$ 208.148.405</b>	<b>\$ 252.961.918</b>	<b>\$ 202.651.182</b>	<b>\$ 236.782.965</b>	<b>\$ 273.382.447</b>
<b>VPN</b>	<b>\$ 320.448.901</b>										

Como su resultado es positivo, el proyecto arroja una ganancia por encima de lo esperado en términos del período cero de \$320.448.901 COP.

La figura 53 muestra como el VPN se reduce a medida que aumenta la tasa de descuento del inversionista (TIO), esto porque el VPN tiene una relación inversamente proporcional a la tasa de interés. En este análisis, inicia con una tasa semilla de 5%, aumentando un 5%, y se calcula el VPN con cada tasa de descuento.

**Figura 53**

*VPN del inversionista*



6.7.8.2. **Tasa interna retorno (TIR).** La TIR de una inversión se define como la tasa de interés que hace que el VPN sea igual a cero, el cual es calculado a partir de un flujo de caja periódico. Con esta tasa podemos medir un índice de rentabilidad para dicha inversión. Por consiguiente, se compara con una tasa mínima aceptable de rendimiento o con la tasa de oportunidad del inversionista (TIO), lo que indica que, a mayor TIR, mayor rentabilidad (Gómez y Díez, 2015).

Para el análisis de este proyecto de inversión se comparan la TIR del proyecto y la del inversionista con la tasa TIO, tal como se aprecia a continuación:

TIO real:25%

TIO nominal: 30%

TIR proyecto: 47,12%

TIR inversionista: 93,25%

En los indicadores anteriores se puede observar que ambas TIR son mayores a la tasa de oportunidad fijada por el inversionista, motivo por el cual es aceptable la inversión. De igual manera, es superior porcentualmente, lo que se traduce en una rentabilidad del proyecto más alta de lo esperado por el inversionista, equivalente a un 47,12% efectiva periódica.

6.7.8.3. **Costo anual uniforme equivalente (CAUE).** Este método convierte todo los ingresos y egresos en una serie uniforme de pagos. Por consiguiente, si el resultado es positivo, es porque los ingresos son mayores que

los egresos, y el proyecto es aceptado. Si se presenta el caso contrario, daría un resultado negativo, y el proyecto sería rechazado. Cuando el CAUE es positivo, este es llamado BAUE (beneficio anual uniforme equivalente), y si es negativo, es llamado CAUE (Gómez y Díez, 2015).

- **Análisis CAUE en el flujo de caja del proyecto.** Los siguientes valores son utilizados para el cálculo y posterior análisis de este criterio en el flujo de caja del proyecto (tabla 30):

VPN del proyecto: \$201.910.518

WACC: 25%

N (número de períodos): 10

**Tabla 30**

*Análisis de sensibilidad del CAUE con diferentes tasas TIO aplicado al flujo de caja del proyecto*

VPN	\$	201.910.518		
WACC			25%	
TIR			47,12%	
TIO		VPN		
5%	\$	911.820.129	\$	118.084.878 BAUE
10%	\$	625.832.288	\$	101.851.323 BAUE
15%	\$	432.236.245	\$	86.123.963 BAUE
20%	\$	297.698.664	\$	71.007.906 BAUE
25%	\$	201.910.518	\$	56.549.596 BAUE
30%	\$	132.167.652	\$	42.751.403 BAUE
35%	\$	80.326.988	\$	29.585.901 BAUE
40%	\$	41.049.640	\$	17.007.845 BAUE
45%	\$	10.760.863	\$	4.963.192 BAUE
50%	\$	(12.980.243)	\$	(6.604.656) CAUE
55%	\$	(31.871.149)	\$	(17.750.902) CAUE
60%	\$	(47.112.692)	\$	(28.527.067) CAUE

De acuerdo con el cálculo anterior, el valor del pago es positivo para el flujo de caja del proyecto, de donde resulta un BAUE equivalente a \$56.549.596.

- **Análisis CAUE en el flujo de caja del inversionista.** Los siguientes valores son utilizados para el cálculo y posterior análisis de este criterio en el flujo de caja del inversionista (tabla 31).

VPN del proyecto: \$320.448.901

WACC: 25%

N (número de períodos): 10

**Tabla 31**

*Análisis de sensibilidad del CAUE con diferentes tasas TIO aplicado al flujo de caja del inversionista*

<b>VPN</b>	<b>\$</b>	<b>320.448.901</b>		
<b>WACC</b>		<b>25%</b>		
<b>TIR</b>		<b>93,27%</b>		
<b>TIO</b>		<b>VPN</b>		
5%	\$	1.066.168.786	\$ 138.073.736	BAUE
10%	\$	767.866.904	\$ 124.966.802	BAUE
15%	\$	564.448.670	\$ 112.467.562	BAUE
20%	\$	422.211.794	\$ 100.707.121	BAUE
25%	\$	320.448.901	\$ 89.748.945	BAUE
30%	\$	246.098.832	\$ 79.603.975	BAUE
35%	\$	190.721.885	\$ 70.246.364	BAUE
40%	\$	148.741.634	\$ 61.627.205	BAUE
45%	\$	116.396.732	\$ 53.685.226	BAUE
50%	\$	91.101.134	\$ 46.354.423	BAUE
55%	\$	71.044.990	\$ 39.569.100	BAUE
60%	\$	54.940.581	\$ 33.266.910	BAUE

De acuerdo con el cálculo anterior, el valor del pago es positivo para el flujo de caja del inversionista, siendo un BAUE equivalente a \$89.748.945COP.

6.7.8.4. **Relación costo beneficio (RBC).** Este indicador resulta del cociente entre los valores presentes de todos los ingresos y egresos descontados con la tasa de interés de oportunidad del inversionista (Gómez y Díez, 2015).

- **Análisis RBC en el flujo de caja del proyecto** (tabla 32).

**Tabla 32**

*RBC calculado en el flujo de caja del proyecto*

Ingresos	\$	2.329.081.009
Costos	\$	547.081.812
Gastos	\$	1.253.475.275
<b>RBC</b>		1,29

- **Análisis RBC en el flujo de caja del inversionista.** El RBC es mayor a 1 en ambos casos de análisis de este indicador, en los respectivos flujos de caja, lo cual nos indica que, en el valor presente, los ingresos son mayores que los egresos, por lo que resulta atractivo para el inversionista aceptarlo (tabla 33).

**Tabla 33**

*RBC calculado en el flujo de caja del inversionista*

Ingresos	\$	5.518.554.908
Costos	\$	770.883.498
Gastos	\$	1.773.213.167
<b>RBC</b>		2,17

6.7.8.5. **Índice de rentabilidad (IR).** Mide el valor creado por cada peso que se ha invertido en un proyecto, también es conocido como la tasa costo-beneficio (tabla 34).

**Tabla 34**

*Índice de rentabilidad (IR)*

VP Flujo de Caja	360.028.538
Inversión	(158.118.020)
VPN	201.910.518
<b>IR</b>	<b>2,28</b>

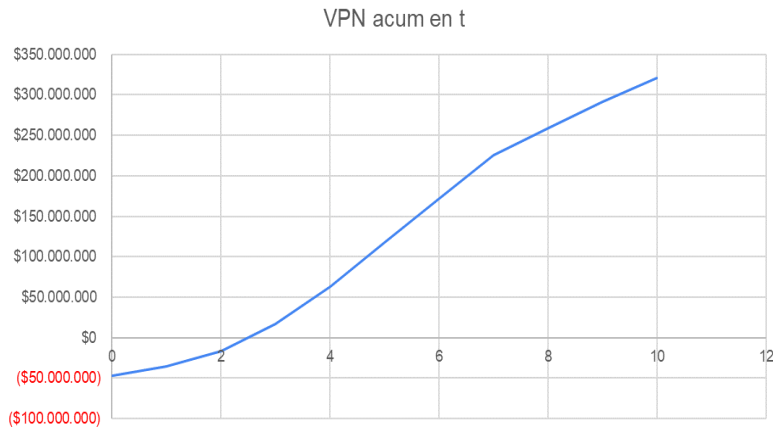
Un índice de rentabilidad de 2,28 indica que, por cada peso invertido, se obtienen \$2,28; es decir, se obtiene una ganancia de \$1,28.

6.7.8.6. **Período de recuperación de la inversión (PRI).** Este método permite seleccionar proyectos en los que el período de recuperación sea más corto. Para este análisis, utilizamos el PRO descontado, el cual considera el valor del dinero en el tiempo (Gómez y Díez, 2015).

- **Análisis PRI en el flujo de caja del proyecto.** En el análisis del flujo de caja del proyecto, se observa que el período de recuperación de la inversión es de cinco años (figura 54).

**Figura 54**

*Análisis PRI en el flujo de caja del proyecto*

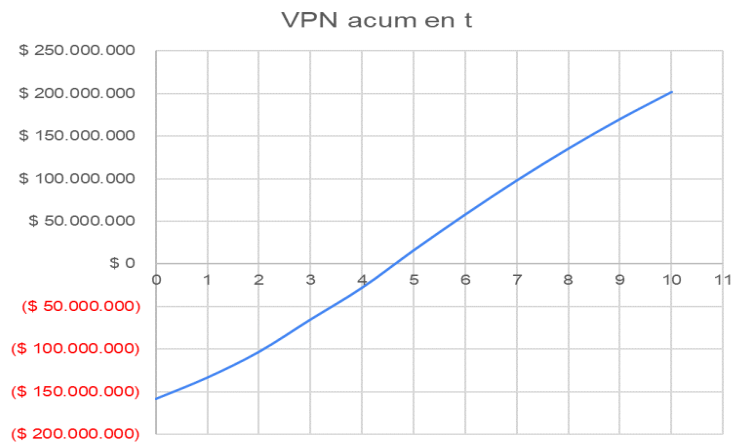


Análisi PRI	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VPN acum en t	(\$ 158.118.020)	(\$ 133.084.542)	(\$ 102.913.715)	(\$ 85.002.853)	(\$ 27.687.669)	\$ 16.180.806	\$ 58.231.820	\$ 98.189.341	\$ 135.561.739	\$ 170.176.254	\$ 201.910.518

- **Análisis PRI en el flujo de caja del inversionista.** En el análisis del flujo de caja del inversionista, se observa que el período de recuperación de la inversión es de tres años (figura 55).

**Figura 55 Análisis PRI en el flujo de caja del inversionista**

*Análisis PRI en el flujo de caja del inversionista*



Análisi PRI	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VPN acum en t	(\$ 47.435.406,00)	(35.886.846)	(16.646.842)	17.193.242	63.075.175	117.700.171	172.265.027	225.314.986	259.314.212	291.094.684	320.448.901

- Análisis IRVA.** Este análisis permite evaluar el desempeño del proyecto y conocer si se ha creado o destruido valor. Cuando la inversión se recupere en su totalidad se estará creando valor; por ende, el IRVA será positivo (Gómez y Díez, 2015). En el momento del tiempo en el que se recupera la inversión y su coste, se empieza a crear valor. Este período se llama período de repago (Vélez, 2002).

- Análisis IRVA en el flujo de caja del proyecto.** El flujo de caja del proyecto se aprecia en la tabla 35.

**Tabla 35**

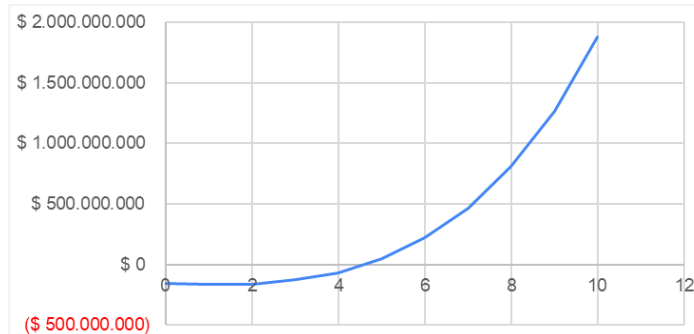
*Análisis IRVA flujo de caja del proyecto*

Periodo	Inversión por recuperación al inicio	Costo de capital invertido	VA		IR		Tasa de descuento
			Amortización de la inversión y valor agregado	FCN	Inversión por recuperar al final del periodo		
0						\$ (158.118.020,00)	
1	\$ (158.118.020)	\$ (39.529.505)	\$ (8.237.657)	\$ 31.291.848	\$ (166.355.677)		25%
2	\$ (166.355.677)	\$ (41.588.919)	\$ 5.552.998	\$ 47.141.917	\$ (160.802.680)		25%
3	\$ (160.802.680)	\$ (40.200.670)	\$ 33.843.983	\$ 74.044.652	\$ (126.958.697)		25%
4	\$ (126.958.697)	\$ (31.739.674)	\$ 59.410.922	\$ 91.150.597	\$ (67.547.775)		25%
5	\$ (67.547.775)	\$ (16.886.944)	\$ 116.927.676	\$ 133.814.619	\$ 49.379.901		25%
6	\$ 49.379.901	\$ 12.344.975	\$ 172.756.864	\$ 160.411.889	\$ 222.136.765		25%
7	\$ 222.136.765	\$ 55.534.191	\$ 245.971.133	\$ 190.436.942	\$ 468.107.898		25%
8	\$ 468.107.898	\$ 117.026.974	\$ 339.903.035	\$ 222.876.061	\$ 808.010.933		25%
9	\$ 808.010.933	\$ 202.002.733	\$ 459.900.963	\$ 257.898.230	\$ 1.267.911.895		25%
10	\$ 1.267.911.895	\$ 316.977.974	\$ 612.526.342	\$ 295.548.368	\$ 1.880.438.237		25%
							<b>VA</b>
							<b>\$ 201.910.518</b>

En la figura 56, se observa que la recuperación de la inversión se da en el período cinco.

**Figura 56**

*Inversión por recuperar al final del período IRVA (FCL proyecto)*



Al ser el IRVA > 0, se recupera el capital invertido y se genera valor en el año seis, en donde la inversión recuperada es mayor a la amortización de la inversión y al valor agregado; adicionalmente, se puede concluir que el desempeño del flujo de caja es bueno, mejor que lo planeado.

7. **Análisis IRVA en el flujo de caja del inversionista.** El flujo de caja del inversionista se observa en la tabla 36.

**Tabla 36**

*Análisis IRVA flujo de caja del inversionista*

Periodo	Inversión por recuperación al inicio	Costo de capital invertido	VA		IR		Tasa de descuento
			Amortización de la inversión y valor agregado	FCN	Inversión por recuperar al final del periodo		
0						\$ (47.435.406,00)	
1	\$ (47.435.406)	\$ (11.858.852)	\$ 2.601.849	\$ 14.460.701	\$ (44.833.557)	25%	
2	\$ (44.833.557)	\$ (11.208.389)	\$ 18.822.867	\$ 30.031.256	\$ (26.010.690)	25%	
3	\$ (26.010.690)	\$ (6.502.673)	\$ 59.591.241	\$ 66.093.914	\$ 33.580.551	25%	
4	\$ 33.580.551	\$ 8.395.138	\$ 120.411.575	\$ 112.016.437	\$ 153.992.125	25%	
5	\$ 153.992.125	\$ 38.498.031	\$ 205.200.291	\$ 166.702.260	\$ 359.192.417	25%	
6	\$ 359.192.417	\$ 89.798.104	\$ 297.946.510	\$ 208.148.405	\$ 657.138.926	25%	
7	\$ 657.138.926	\$ 164.284.732	\$ 417.246.649	\$ 252.961.918	\$ 1.074.385.576	25%	
8	\$ 1.074.385.576	\$ 268.596.394	\$ 471.247.576	\$ 202.651.182	\$ 1.545.633.151	25%	
9	\$ 1.545.633.151	\$ 386.408.288	\$ 623.191.253	\$ 236.782.965	\$ 2.168.824.404	25%	
10	\$ 2.168.824.404	\$ 542.206.101	\$ 815.588.548	\$ 273.382.447	\$ 2.984.412.953	25%	VA \$ 320.448.901

En el análisis del flujo de caja del inversionista, se observa que la recuperación de la inversión se da en el período tres (tabla 37).

**Tabla 37**

*Inversión por recuperar al final del período IRVA (FCL Inversionista)*



Al ser el IRVA > 0, se recupera el capital invertido y se genera valor en el año cuatro, en donde la inversión recuperada es mayor a la amortización de la inversión y al valor agregado; adicionalmente, se puede concluir que el desempeño del flujo de caja es bueno, mejor que lo planeado.

## 7.7. ANÁLISIS DE RIESGO

Según la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017), el riesgo se define como la probabilidad de ocurrencia de que un evento ocurra; por tanto, se relaciona con la incertidumbre y con el impacto que pueda llegar a tener sobre los objetivos del proyecto. Por tal motivo, en los proyectos se incluye la gestión de los riesgos, en donde se propone utilizar una serie de procesos que ayudan a mitigar o minimizar la probabilidad de que estos se materialicen:

- Planificar la administración de riesgo

- Identificar el riesgo
- Hacer un análisis cualitativo del riesgo
- Hacer un análisis cuantitativo del riesgo
- Planificar la respuesta a los riesgos
- Implementar la respuesta a los riesgos
- Controlar los riesgos

De acuerdo con Gómez y Díez (2015): “Estos procesos no son estáticos pueden interactuar entre sí, inclusive su orden no siempre tiene que ser el mismo” (p. 176).

#### **7.7.1. Gestión de los riesgos**

A partir del estudio financiero desarrollado previamente, se procede a aplicar el proceso de la administración de riesgo al proyecto. En la tabla 46, a continuación se identifican los diez principales riesgos que el proyecto puede experimentar de manera interna y externa. Para ello, se utiliza la técnica de revisión de documentación y un análisis de asunciones con base en lo desarrollado a lo largo de los estudios previos. Posteriormente, se realiza un análisis cualitativo y cuantitativo, asignando una probabilidad de ocurrencia por año ( $P_i$ ); cuantificando el impacto si ocurre en pesos ( $X_i$ ) y el posterior impacto esperado ( $P_i \cdot X_i$ ).

Para hacer estos análisis, se escoge como paquete estadístico el Bestfit, de @risk, la Simulación de Poisson, uno de los enfoques más usados para cuantificar el valor

del riesgo, en donde se generarán una serie de números aleatorios para los supuestos, a través de 1000 iteraciones para todos los períodos, con un nivel de confianza del 95% y un alfa de 5% (tablas 38 y 39).

**Tabla 38**

*Identificación de los riesgos*

Evento	PI	Binomial	10%	Medio	10%	Xi	Pi*Xi	Binomial*Triang
	Probabilidad por año	Ocurre?	Impacto si ocurre Min (Mill \$)	Impacto si ocurre (Mill \$)	Impacto si ocurre Max (Mill \$)	Impacto Probable	Impacto Esperado	Impacto Real
Aumento de las tasas de interés en los créditos	1,5%	0	\$ 9.000.000	\$ 10.000.000	\$ 11.000.000	\$ 10.000.000	\$ 150.000	0
Costos muy elevados de adecuación del negocio	1,0%	0	\$ 21.345.933	\$ 23.717.703	\$ 26.089.473	\$ 23.717.703	\$ 237.177	0
Demora en la llegada de equipos	2,0%	0	\$ 39.862.375	\$ 44.291.528	\$ 48.720.681	\$ 44.291.528	\$ 885.831	0
Aumento de precios en los insumos de limpieza	2,5%	0	\$ 2.700.000	\$ 3.000.000	\$ 3.300.000	\$ 3.000.000	\$ 75.000	0
Ausentismo por enfermedad o accidente	2,5%	0	\$ 10.826.816	\$ 12.029.796	\$ 13.232.776	\$ 12.029.796	\$ 300.745	0
Aumento de impuestos y reformas fiscales	2,0%	0	\$ 5.400.000	\$ 6.000.000	\$ 6.600.000	\$ 6.000.000	\$ 120.000	0
Perdida de demanda por incremento en los precios de los servicios	2,5%	0	\$ 23.872.772	\$ 26.525.302	\$ 29.177.832	\$ 26.525.302	\$ 663.133	0
Perdida de fidelidad de los clientes	2,0%	0	\$ 47.790.197	\$ 53.100.219	\$ 58.410.241	\$ 53.100.219	\$ 1.062.004	0
Perdida de demanda por saturación	1,5%	0	\$ 95.625.047	\$ 106.250.052	\$ 116.875.057	\$ 106.250.052	\$ 1.593.751	0
Cambios en los hábitos del consumidor	1,0%	0	\$ 47.790.197	\$ 53.100.219	\$ 58.410.241	\$ 53.100.219	\$ 531.002	0
<b>Totales</b>		<b>0</b>	<b>\$ 304.213.337</b>	<b>\$ 338.014.819</b>	<b>\$ 371.816.301</b>	<b>\$ 338.014.819</b>	<b>\$ 5.618.642</b>	<b>0</b>

*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

**Tabla 39**

*Matriz de probabilidades*

Periodo (Anual)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aumento de las tasas de interés en los créditos	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
Costos muy elevados de adecuación del negocio	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Demora en la llegada de equipos	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Aumento de precios en los insumos de limpieza	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Ausentismo por enfermedad o accidente	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Aumento de impuestos y reformas fiscales	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Perdida de demanda por incremento en los precios de los servicios	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Perdida de fidelidad de los clientes	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Perdida de demanda por saturación	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
Cambios en los hábitos del consumidor	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%

*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

En la tabla de matriz de probabilidades se aprecia la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados durante los 10 primeros años del proyecto (tabla 40).

**Tabla 40**

*Matriz de impacto probable (severidad en \$)*

Periodo (Anual)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aumento de las tasas de interés en los créditos	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Costos muy elevados de adecuación del negocio	23.717.703	23.717.703	23.717.703	23.717.703	23.717.703	23.717.703	23.717.703	23.717.703	23.717.703	23.717.703
Demora en la llegada de equipos	44.291.528	44.291.528	44.291.528	44.291.528	44.291.528	44.291.528	44.291.528	44.291.528	44.291.528	44.291.528
Aumento de precios en los insumos de limpieza	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Ausentismo por enfermedad o accidente	12.029.796	12.029.796	12.029.796	12.029.796	12.029.796	12.029.796	12.029.796	12.029.796	12.029.796	12.029.796
Aumento de impuestos y reformas fiscales	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
Perdida de demanda por incremento en los precios de los servicios	26.525.302	26.525.302	26.525.302	26.525.302	26.525.302	26.525.302	26.525.302	26.525.302	26.525.302	26.525.302
Perdida de fidelidad de los clientes	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219
Perdida de demanda por saturación	106.250.052	106.250.052	106.250.052	106.250.052	106.250.052	106.250.052	106.250.052	106.250.052	106.250.052	106.250.052
Cambios en los hábitos del consumidor	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219	53.100.219

*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk. Valores expresados en pesos (\$).

Posteriormente, se procede a calcular el impacto de ocurrencia en pesos (\$), y de manera porcentual para cada uno de los riesgos, los cuales se analizan de manera general e independientemente (tabla 41).

Para esta estimación, se utiliza el método del valor esperado, el cual es una de las formas más aceptadas para el cálculo de costos y beneficios con base en la ocurrencia de un evento inesperado (Gómez y Díez, 2015).

**Tabla 41**

*Matriz impacto sí ocurre en pesos (\$)*

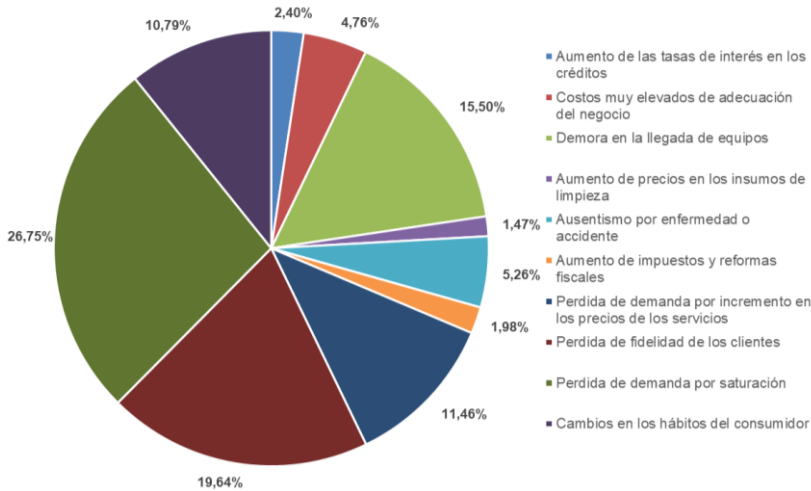
Riesgos / Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	VPN Riesgo	Vr Esperado	% de VAR
Aumento de las tasas de interés en los créditos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 0,00	\$ 486.844	2,40%
Costos muy elevados de adecuación del negocio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 0,00	\$ 965.481	4,76%
Demora en la llegada de equipos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 0,00	\$ 3.146.201	15,50%
Aumento de precios en los insumos de limpieza	\$ 74.823	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 59.858,47	\$ 297.845	1,47%
Ausentismo por enfermedad o accidente	\$ 300.036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 240.028,41	\$ 1.067.939	5,26%
Aumento de impuestos y reformas fiscales	\$ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 0,00	\$ 401.798	1,98%
Perdida de demanda por incremento en los precios de los servicios	\$ 661.568	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 529.254,69	\$ 2.327.546	11,46%
Perdida de fidelidad de los clientes	\$ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 0,00	\$ 3.987.791	19,64%
Perdida de demanda por saturación	\$ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 0,00	\$ 5.430.660	26,75%
Cambios en los hábitos del consumidor	\$ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 0,00	\$ 2.190.124	10,79%
<b>Total Año</b>	<b>\$ 1.036.427</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>\$ 20.302.228</b>		

*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk. Valores expresados en pesos (\$).

Según la matriz de impacto en donde sí ocurren los eventos, se estima que el valor esperado es de \$20.302.228, que afectaría el VPN del proyecto (figuras 57 y 58).

**Figura 57**

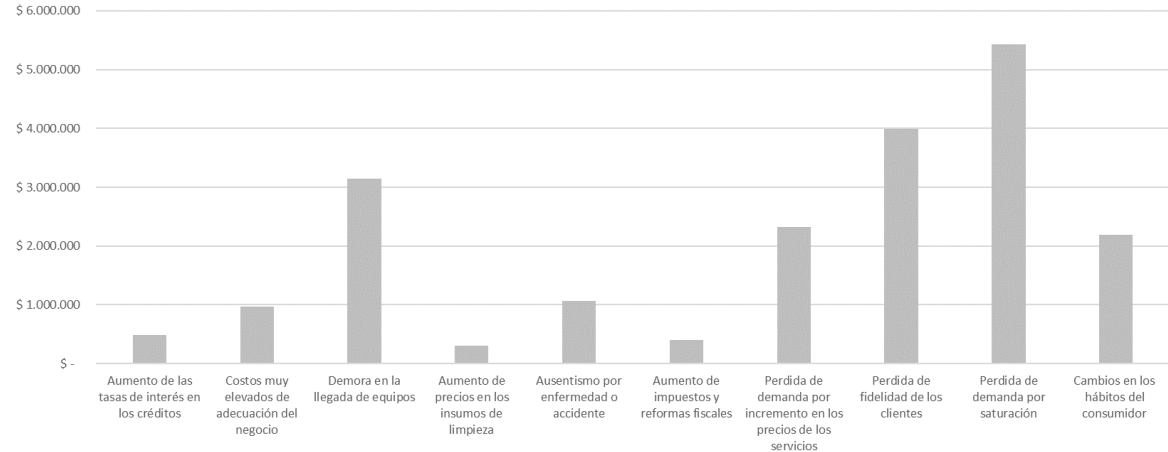
*Valor esperado de los riesgos en porcentaje*



*Nota.* Elaboración del autor utilizando @risk.

**Figura 58**

*Valor esperado de los riesgos en pesos (\$)*



*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

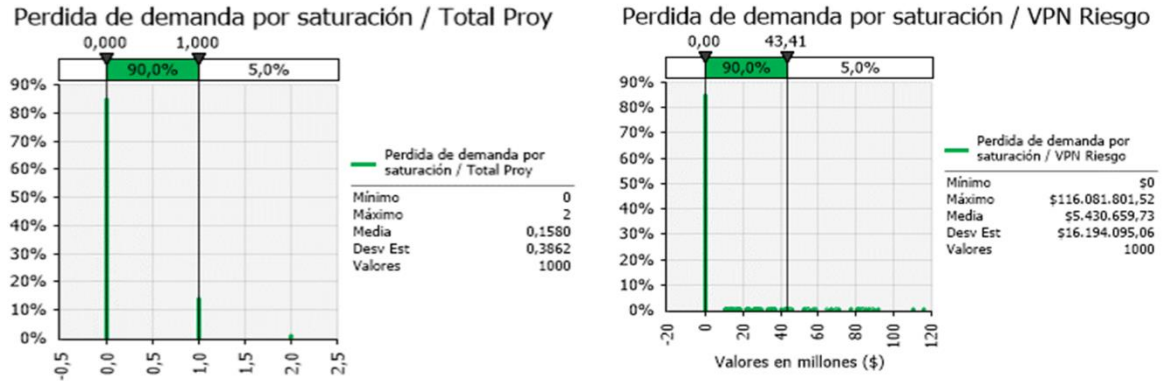
Las gráficas anteriores indican el valor esperado de los riesgos; es decir, la ocurrencia de los eventos de manera porcentual y su valor equivalente en pesos para cada uno de los 10 eventos analizados, en donde el riesgo que más afectaría al VPN del proyecto es la pérdida de demanda por saturación, con un 26,75% equivalente a \$5.430.660; seguido por pérdida de fidelidad de los clientes, con un 19,64%, equivalente a \$3.987.79, y por la demora en la llegada de equipos, con un 15,50%, equivalente a \$3.146.201.

El primer riesgo es externo al proyecto, y se debe aceptar, por lo cual se deben hacer planes de contingencia por si se materializa; el segundo riesgo es interno, y se puede controlar a través de una planeación estratégica que permita un posicionamiento en el mercado de la empresa; el tercer riesgo es interno, y se debe mitigar estratégicamente en la planeación logística, con el fin de buscar alternativas que no afecten sustancialmente al inversionista y ni generen demora en el inicio de la prestación del servicio.

Una vez analizados los tres riesgos que mayor impacto le generan al proyecto de acuerdo con el método del valor esperado, en cada uno de ellos se analizan los valores estimados de manera porcentual y su impacto económico en pesos (figura 59).

**Figura 59**

*VAR pérdida de demanda por saturación*

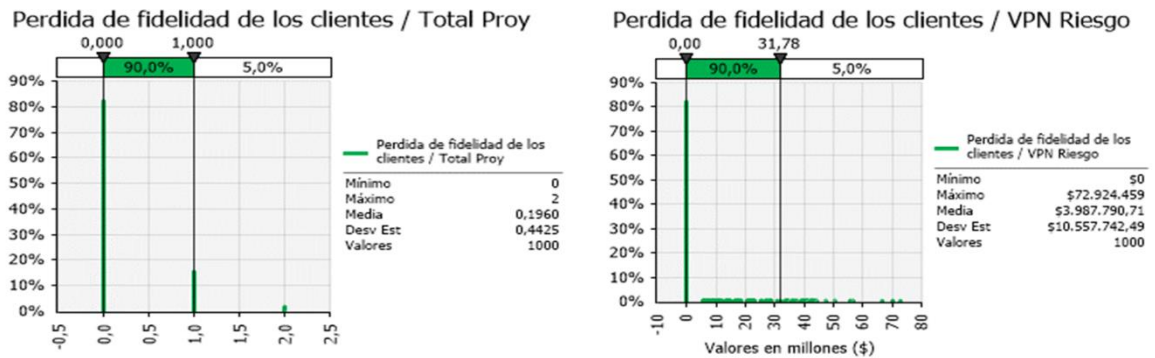


Nota. Elaboración del autor, utilizando @risk.

El riesgo más alto en el proyecto es la pérdida de demanda por saturación del mercado, en donde el VAR es de 26,75%, con una desviación estándar de 38,62% y una media de 15,80%; es decir, existe un 26,75% de probabilidades de perder anualmente \$5.430.659, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$16.194.095 (figura 60).

**Figura 60**

*VAR pérdida de fidelidad de los clientes*

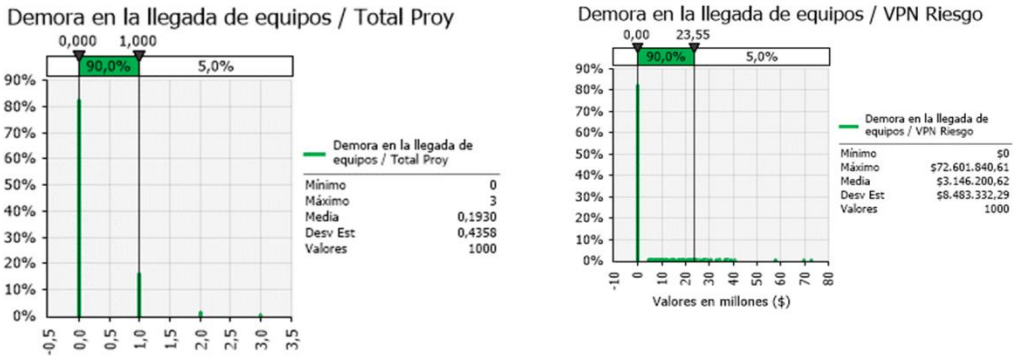


Nota. Elaboración del autor, utilizando @risk.

El segundo riesgo más alto es la pérdida de fidelidad de los clientes, en donde el VAR es de 19,64%, con una desviación estándar de 44,25% y una media de 1,60%; es decir, existe un 19,64% de probabilidades de perder anualmente \$3.987.791, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$10.557.742 (figura 61).

**Figura 61**

*VAR demora en la llegada de equipos*

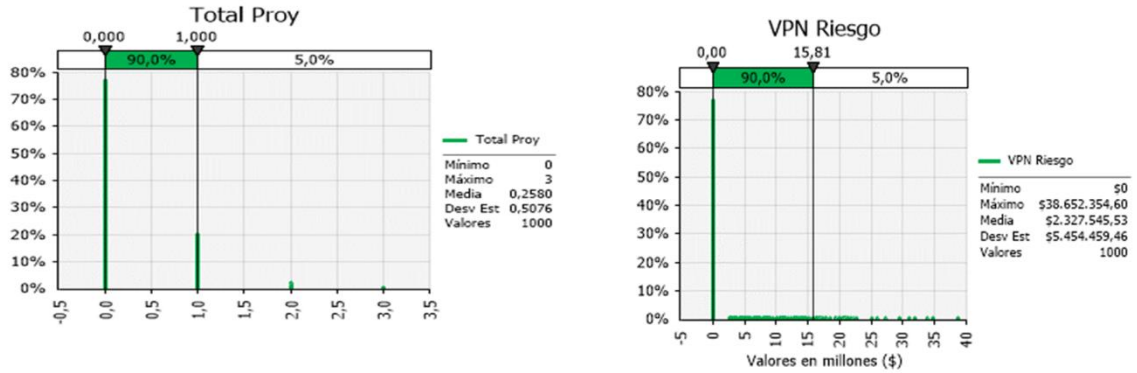


*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

El tercer riesgo más alto es la demora en la llegada de los equipos, en donde el VAR es de 15,50%, con una desviación estándar de 43,58% y una media de 19,30%; es decir, existe un 15,50% de probabilidades de perder anualmente \$3.146.201, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$8.483.332 (figura 62).

**Figura 62**

*VAR pérdida de demanda por incremento en los precios*

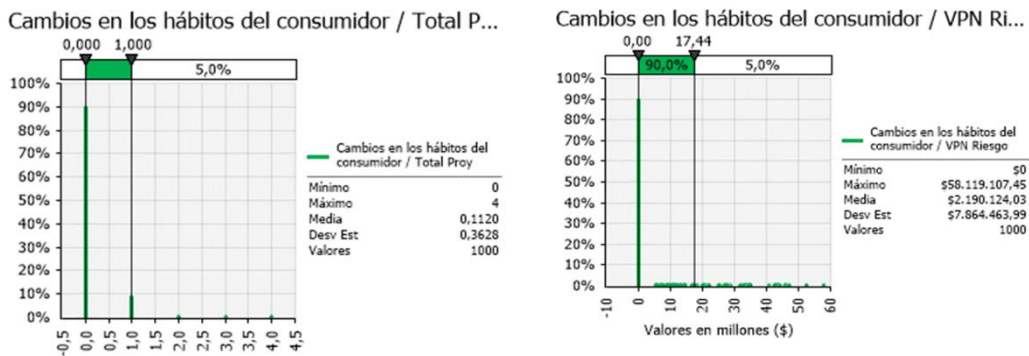


*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

El cuarto riesgo es la pérdida de demanda por incremento en los precios del servicio, en donde el VAR es de 11,46%, con una desviación estándar de 50,76% y una media de 25,80%; es decir, existe un 11,46% de probabilidades de perder anualmente \$2.327.546, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$5.454.459 (figura 63).

**Figura 63**

*VAR cambios en los hábitos del consumidor*

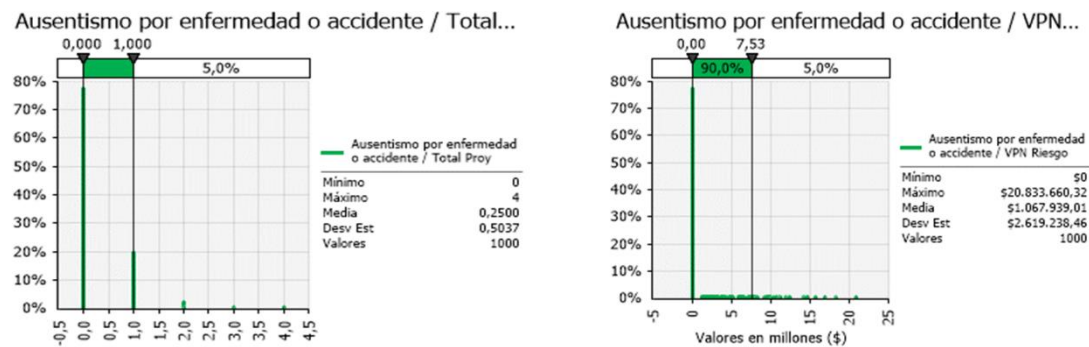


*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

El quinto riesgo son cambios en los hábitos del consumidor, en donde el VAR es de 10,79%, con una desviación estándar de 36,28% y una media de 11,20%; es decir, existe un 10,79% de probabilidades de perder anualmente \$2.190.124, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$7.864.463 (figura 64).

**Figura 64**

*VAR ausentismo por enfermedad o accidente*

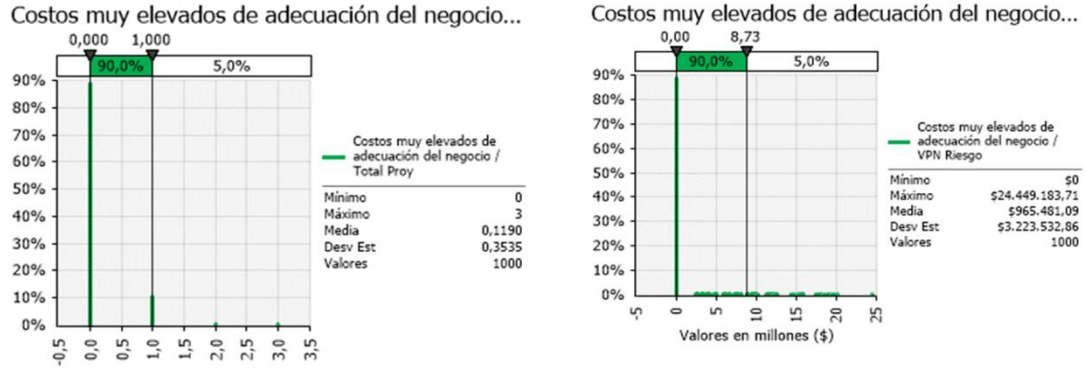


*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

En el sexto lugar se encuentra el riesgo por ausentismo por enfermedad o accidente, en donde el VAR es de 5,26%, con una desviación estándar de 36,28% y una media de 25%; es decir, existe un 5,26% de probabilidades de perder anualmente \$1.067.939, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$2.619.238 (figura 65).

**Figura 65**

*VAR costos muy elevados de adecuación del negocio*

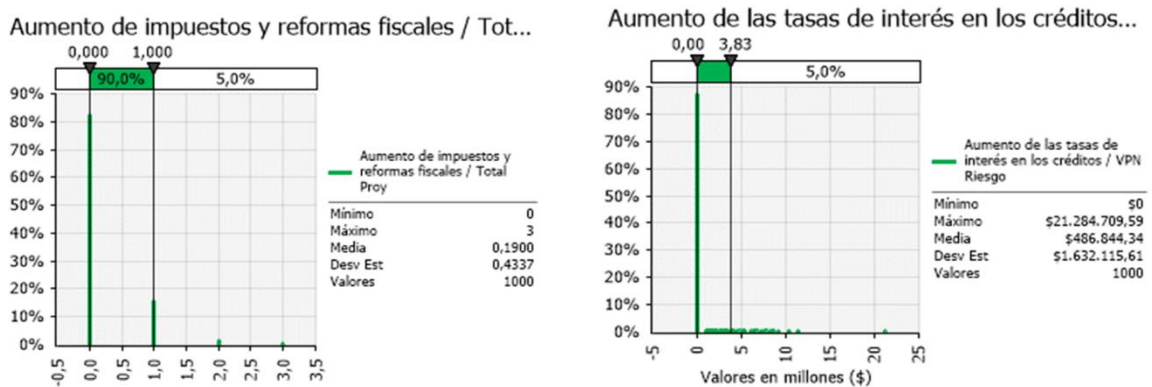


*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

El séptimo riesgo son costos muy elevados de adecuación del negocio, en donde el VAR es de 4,76%, con una desviación estándar de 35,35% y una media de 11,90%; es decir, existe un 4,76% de probabilidades de perder anualmente \$965.481, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$2.619.238 (figura 66).

**Figura 66**

*VAR aumento de las tasas de interés en los créditos*

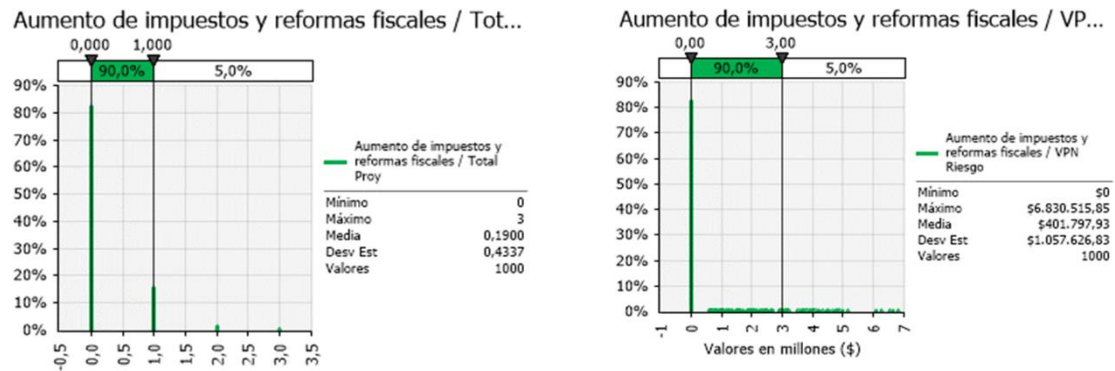


*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

El octavo riesgo es el aumento de las tasas de interés en los créditos, en donde el VAR es de 2,40%, con una desviación estándar de 43,37% y una media de 19%; es decir, existe un 2,40% de probabilidades de perder anualmente \$486.844, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$1.632.115 (figura 67).

**Figura 67**

*VAR aumento de impuestos y reformas fiscales*

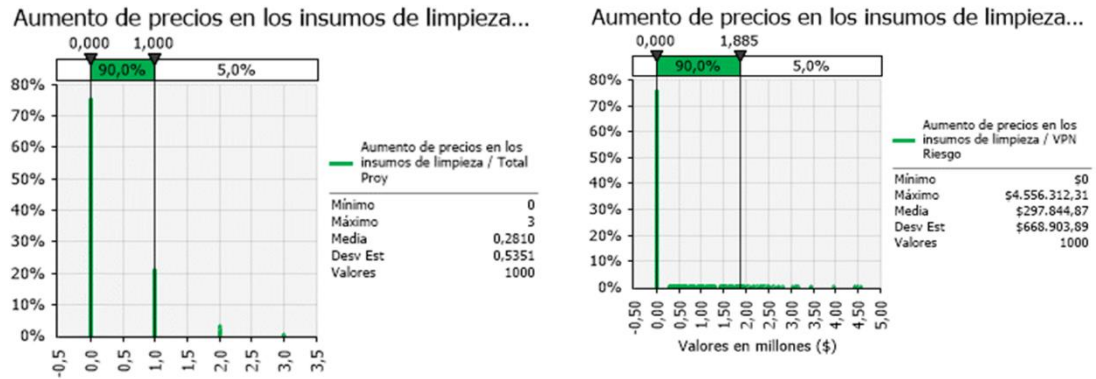


*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

El noveno riesgo es el aumento de impuestos y reformas fiscales, en donde el VAR es de 1,98%, con una desviación estándar de 43,37% y una media de 19%; es decir, existe un 2,40% de probabilidades de perder anualmente \$401.798, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$1.057.626 (figura 68).

**Figura 68**

*VAR aumento de precios en los insumos de limpieza*



*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

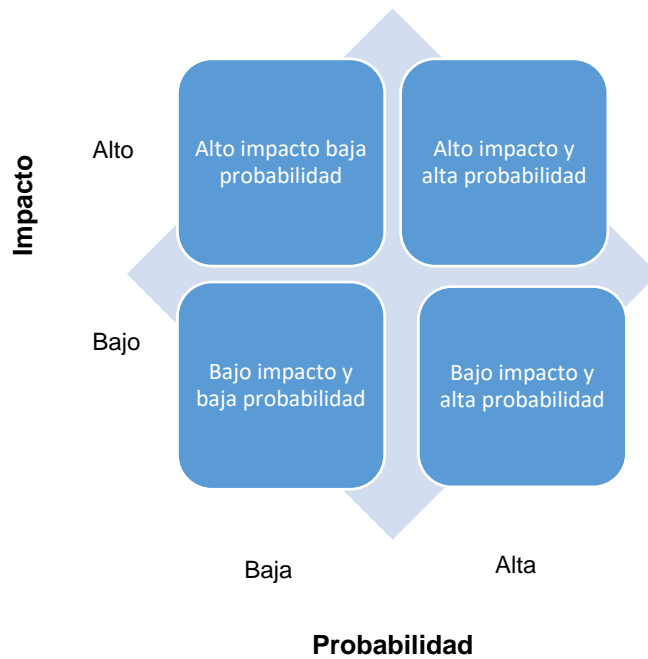
El décimo riesgo es el aumento de los precios en los insumos de limpieza, en donde el VAR es de 1,47%, con una desviación estándar de 53,51% y una media de 28,10%; es decir, existe un 1,47% de probabilidades de perder anualmente \$297.845, con un 90% de nivel de confianza en que la pérdida sea menor, y una desviación estándar de \$668.903.

Una vez planificados, identificados y analizados cualitativa y cuantitativamente los riesgos asociados al proyecto, se planean la respuesta y el control, en donde cada tipo de riesgo se clasifica en las categorías de técnico, calidad y ejecución; gestión; y organización y externos.

Posteriormente, se señala la escala de la posibilidad de ocurrencia y la escala de riesgo para cada uno de ellos, con el fin de conocer el impacto de riesgo (figura 69).

**Figura 69**

*Matriz de impacto de riesgo*



*Nota.* Elaboración del autor, a partir de *Evaluación financiera de proyectos: Introducción al análisis del riesgo* (Gómez y Díez, 1995).

Una vez realizada la clasificación de acuerdo con la matriz de impacto de riesgo, se procede a definir cómo se va a afrontar cada riesgo y qué medidas se implementarán para su control (tablas 42 a la 44).

**Tabla 42**

*Escala de riesgos*

Escala Riesgo	
Muy alto	4
Alto	3
Medio	2
Bajo	1

**Tabla 43**

*Escala de posibilidad*

Escala posibilidad	
Alto	90%
Medio	50%
Bajo	10%

**Tabla 44**

*Planeamiento de la respuesta y el control de riesgos*

	Riesgos	Técnicas, calidad y ejecución	Gestión	Organización	externos	Escala Posibilidad	Escala Riesgo	Pi	Xi	VE	% de VAR	Ignorar, Evitar, mitigar, aceptar	Control
1	Perdida de demanda por saturación				x	Bajo	Alto	1,5%	\$ 106.250.052	\$ 5.430.660	26,75%	Aceptar	*Es un riesgo de importancia si ocurre, es por ello que se debe de hacer en lo posible estrategias de gestión administrativa para reducir el impacto, así como idear un plan de contingencia para afrontar esta crisis. *Hacer estudios de mercado teniendo en cuenta la perspectiva de los clientes para encontrar opciones de innovación para el servicio y con ello lograr una diferenciación entre los nuevos competidores y recordación de marca.
2	Perdida de fidelidad de los clientes	x				Medio	Alto	2,0%	\$ 53.100.219	\$ 3.987.791	19,64%	Mitigar	* Si sucede este riesgo es posible enfrentarlo y mitigarlo para seguir adelante, sin embargo se debe tratar de reducir su probabilidad de ocurrencia. *Crear un sistema de PQRS para el usuario. *Establecer una estación de servicio al cliente, con el fin de que se logren resolver las quejas rápidamente y tomar en cuenta las sugerencias para mejora del servicio. -Medir constantemente el desempeño del servicio y las percepciones que tienen los clientes.
3	Demora en la llegada de equipos		x			Medio	Alto	2,0%	\$ 44.291.528	\$ 3.146.201	15,50%	Evitar	*Si este riesgo ocurre se atrasaría el inicio de actividades de la operación, por tal motivo debe evitar para no incurrir en pérdidas económicas y fidelización de clientes. *La dirección operativa debe planificar y organizar logísticamente la compra oportuna de los equipos, teniendo en cuenta los tiempos de recepción de los mismos y trabajar de la mano con la dirección administrativa para los respectivos pagos y pólizas .
4	Perdida de demanda por incremento en los precios de los servicios			x		Medio	Alto	2,5%	\$ 26.525.302	\$ 2.327.546	11,46%	Evitar	* Este riesgo debe evitarse con una buena gestión administrativa operativa que trabaje en conjunto, en donde se utilicen los recursos humanos y técnicos eficientemente con el fin de no trasladar sobre costos al cliente. *Realizar alianzas estratégicas comerciales con los proveedores y capacidad de negociación, liderado por el equipo comercial y de la mano con el administrativo. *Realizar estudios de mercado para mantener actualizado las percepciones de los clientes frente a las alzas de precios en los servicios y comparar los precios de la competencia.
5	Cambios en los hábitos del consumidor				x	Bajo	Alto	1,0%	\$ 53.100.219	\$ 2.190.124	10,79%	Aceptar	*Ser conscientes que los gustos y hábitos de consumo pueden ser modificados por la tendencias actuales en el mercado, es por esto que es importante ser flexible y adaptarse a los cambios . *El estudio de mercado permite conocer los hábitos de consumo y tendencias, necesarias para estar actualizado con las necesidades reales del consumidor y hacer mejoras en el servicio, o en su defecto diversificar el portafolio de servicio. *Si bien es un riesgo externo, la gestión estratégica de este riesgo puede ser fundamental para afrontarlo.

Riesgos	Técnicas, calidad y ejecución	Gestión	Organización	externos	Escala Posibilidad	Escala Riesgo	Pi	Xi	VE	% de VAR	Ignorar, Evitar, mitigar, aceptar	Control
6 Ausentismo por enfermedad o accidente	x				Medio	Alto	2,5%	\$ 12.029.796	\$ 1.067.939	5,26%	Mitigar	*Si este riesgo sucede es posible mitigarlo con la contratación temporal de una nueva persona. Es necesario que la gestión administrativa realice una cuenta de imprevistos para afrontar estos sobre costos en la operación. *Brindar un espacio saludable y limpio que permita la reducción de alergias y enfermedades respiratorias. *Desde el EL SG SST realizar capacitaciones sobre la accidentalidad vial y cómo prevenirla.
7 Costos muy elevados de adecuación del negocio		x			Bajo	Alto	1,0%	\$ 23.717.703	\$ 965.481	4,76%	Mitigar	*Este riesgo puede llegar a ocurrir debido a aumentos en los precios del mercado o a una mala gestión con los proveedores, es por esto que sería prudente asegurarse con los precios pactados a través de contratos y órdenes de compra que permitan asegurar los valores pactados. *Evitar la compra de equipos que no agreguen valor. *Establece alianzas con los proveedores y seleccionarlos en función de la calidad y precio.
8 Aumento de las tasas de interés en los créditos				x	bajo	Alto	1,5%	\$ 10.000.000	\$ 486.844	2,40%	Aceptar	*Este riesgo hace parte del riesgo país, externo a la operación pero que impacta directamente a los costos de deuda y por ende al flujo de caja, por tal motivo, es importante tener planes de contingencia para afrontar este tipo de situaciones y no afectar sustancialmente la rentabilidad de la empresa. *Estar informados de cualquier cambio o eventualidad en temas crediticios. *Contar con un asesor externo que ayude a solucionar cualquier cambio inesperado en las tasas que nos impacte negativamente
9 Aumento de impuestos y reformas fiscales				x	Medio	Alto	2,0%	\$ 6.000.000	\$ 401.798	1,98%	Aceptar	*Este riesgo externo afecta directamente a la rentabilidad del negocio, por tal motivo es importante conocer la ley tributaria vigente y las reformas que se avensin para crear planes de contingencia que permita a la empresa afrontarlos. *Es importante la gestión administrativa contar con un asesor contable y/o financiero que realice estrategias en la estructura financiera con el fin de que la empresa tenga liquidez y pueda cubrir los aumentos de los costos operativos, esto requiere buenas relaciones con los proveedores y opciones en fuentes de financiación de corto plazo. *El director administrativo debe estar actualizado sobre lo que sucede en la economía nacional, y conocer las tasas impositivas vigentes, no atrasarse en sus pagos, los beneficios que ofrece el gobierno y sus descuentos tributarios.
10 Aumento de precios en los insumos de limpieza				x	Medio	Alto	2,5%	\$ 3.000.000	\$ 297.845	1,47%	Mitigar	*Este riesgo debe afrontarse a través una planeación estratégica, en donde se desarrollen alternativas con base a estudios de mercado previos y tomar decisiones en aumentos en los precios de servicios, ya que esto se va a ver directamente afectado ante estas alzas. *Evitar desperdicios en el manejo de recursos. *Optimizar los servicios. *Diversificar la oferta de los proveedores

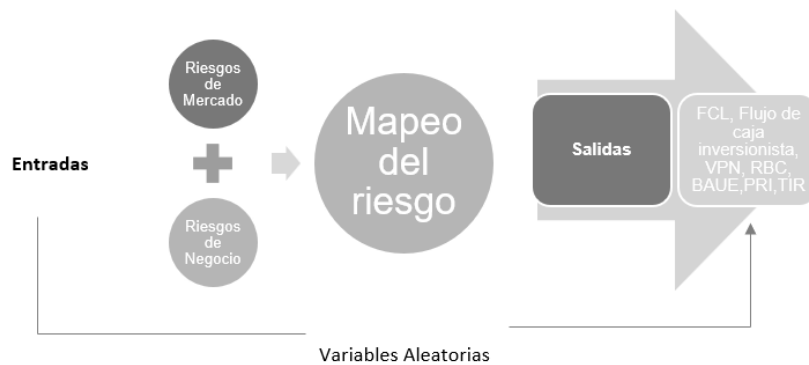
Una vez finalizada la preparación del proyecto, empieza su fase de ejecución, en la que se debe hacer un control y un monitoreo permanente de los riesgos. Se destacan como herramientas útiles la entrevista con expertos y la creación de plantillas, indispensables para documentar la información relevante y el manejo de los riesgos. Esto permite que el equipo tenga información actualizada respecto a los controles hechos y a la posibilidad de incluir nuevos riesgos identificados que afecten al negocio. Una gestión estratégica en este proceso es determinante para identificar, definir, planear, controlar y, posteriormente, monitorear los riesgos.

### 7.7.2. Metodología para el análisis de riesgos

Una vez terminada la cuantificación de los riesgos del proyecto, se procede a desarrollar una metodología para el análisis de riesgos. El enfoque metodológico para el mapeo de riesgos que se propone está compuesto por cinco etapas, en donde se identifican los factores de riesgo, se define la métrica, se crea un mapeo de riesgo, se desarrolla un modelo, se calcula la medida de riesgo para la empresa, y con ello, su interpretación, tal como se aprecia en la figura 70 (Gómez y Díez, 2015).

**Figura 70**

*Proceso de administración del riesgo*



*Nota.* Elaboración del autor, a partir de *Introducción al análisis de riesgo. Evaluación financiera de proyectos* (Gómez y Díez, 2015).

El primer paso de este análisis de riesgo es la identificación de los factores de riesgo mercado y negocio, en donde se define cómo las variables que afectan directamente al proyecto serían la demanda y los precios, y se definen valores

máximos, medios y mínimos para cada factor de riesgo en cuanto al precio, y una desviación estándar para la demanda (tablas 45 y 46).

**Tabla 45**

*Variaciones en la demanda*

<b>Demanda</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Empleada tiempo completo mes	230	246	263	281	301	322	345	369	395	423
Desviacion	14	15	16	17	19	20	21	23	24	26
Empleada tiempo completo dia	461	493	528	565	605	647	692	740	792	847
Desviacion	28	30	32	34	37	39	42	45	48	51
Limpieza muebles y tapiceria hora	461	493	528	565	605	647	692	740	792	847
Desviacion	56	60	64	68	73	78	84	89	96	102
Desinfección m2	922	987	1056	1130	1209	1294	1385	1482	1586	1697
Desviacion	111	119	127	136	146	156	167	178	191	204

**Tabla 46**

*Variaciones en el precio*

<b>Variables</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Precio mínimo Limpieza muebles y tapiceria hora	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Precio medio Limpieza muebles y tapiceria hora	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000
Precio máximo Limpieza muebles y tapiceria hora	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
Precio mínimo Desinfección m2	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000
Precio desinfección m2	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000
Precio máximo Desinfección m2	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000

El segundo paso se define como la métrica de valor en riesgo el flujo de caja del proyecto para determinar el cálculo de la medida de riesgo TIR y VPN.

En el tercer paso, se realiza el mapeo de los riesgos, para lo cual se elaboran los flujos de caja del inversionista y de los proyectos a 10 años, con base en los valores identificados a lo largo de la preparación del proyecto.

En el cuarto paso, se escoge como paquete estadístico el Bestfit, de @risk, y se hace una simulación de Montecarlo (SM), que es uno de los enfoques más usados para cuantificar el valor del riesgo, en donde se generarán varios números

aleatorios para los supuestos, a través de 5000 iteraciones para todos los períodos, con un nivel de confianza del 95% y un alfa de 5%. Esto permite una distribución de probabilidad de la métrica del valor en riesgo seleccionado en la etapa 2.

En el quinto paso, se calcula la medida de riesgo para el proyecto y se interpreta el resultado, en donde se observa el máximo nivel de valor en riesgo que se podría aceptar, o el valor mínimo tolerable para cada medida de cálculo seleccionada del proyecto.

Por consiguiente, una vez identificada y organizada la información de los anteriores pasos, se simula el flujo de caja del proyecto a través de la función de distribución de @ Risk – CflaR, en donde se obtienen los resultados contenidos en la tabla 47.

**Tabla 47**

*Flujo de caja del proyecto con @risk*

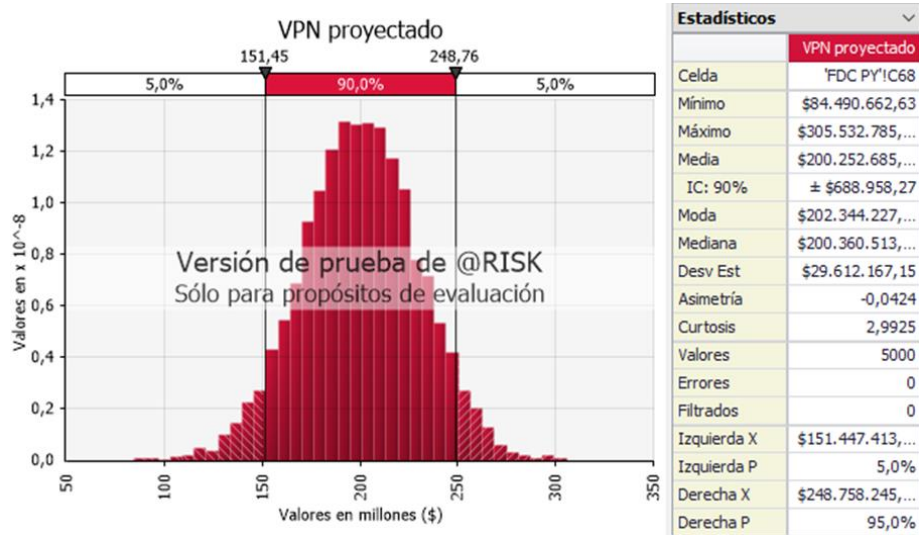
Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Operativos		\$ 531.498.334	\$ 568.467.835	\$ 607.871.254	\$ 649.589.955	\$ 695.790.581	\$ 744.311.488	\$ 797.319.320	\$ 852.771.071	\$ 912.838.384	\$ 977.397.623
Empleada tiempo completo mensual		\$ 469.891.380	\$ 502.579.476	\$ 537.310.578	\$ 574.084.686	\$ 614.944.806	\$ 657.847.932	\$ 704.837.070	\$ 753.889.214	\$ 806.967.370	\$ 864.191.538
Empleada por día		\$ 36.251.954	\$ 38.768.359	\$ 41.520.676	\$ 44.430.289	\$ 47.575.775	\$ 50.878.556	\$ 54.417.250	\$ 58.191.857	\$ 62.281.014	\$ 66.606.085
Limpieza muebles y tapicería		\$ 20.745.000	\$ 22.185.000	\$ 23.760.000	\$ 25.425.000	\$ 27.225.000	\$ 29.115.000	\$ 31.140.000	\$ 33.300.000	\$ 35.640.000	\$ 38.115.000
Desinfección		\$ 4.610.000	\$ 4.935.000	\$ 5.280.000	\$ 5.650.000	\$ 6.045.000	\$ 6.470.000	\$ 6.925.000	\$ 7.410.000	\$ 7.930.000	\$ 8.485.000
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 531.498.334</b>	<b>\$ 568.467.835</b>	<b>\$ 607.871.254</b>	<b>\$ 649.589.955</b>	<b>\$ 695.790.581</b>	<b>\$ 744.311.488</b>	<b>\$ 797.319.320</b>	<b>\$ 852.771.071</b>	<b>\$ 912.838.384</b>	<b>\$ 977.397.623</b>
Costos Totales		\$ 151.580.726	\$ 152.086.348	\$ 152.627.364	\$ 153.206.251	\$ 153.825.660	\$ 154.488.427	\$ 155.197.588	\$ 155.966.391	\$ 156.788.310	\$ 157.637.063
Gastos totales	\$ 20.422.280	\$ 326.718.160	\$ 333.377.260	\$ 340.036.360	\$ 346.695.460	\$ 353.354.560	\$ 360.013.660	\$ 366.672.760	\$ 373.331.860	\$ 379.990.960	\$ 386.650.060
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 20.422.280</b>	<b>\$ 53.199.448</b>	<b>\$ 83.004.226</b>	<b>\$ 115.207.530</b>	<b>\$ 149.688.244</b>	<b>\$ 188.610.361</b>	<b>\$ 229.809.401</b>	<b>\$ 275.448.971</b>	<b>\$ 323.482.820</b>	<b>\$ 376.079.115</b>	<b>\$ 433.110.500</b>
Depreciación		\$ 15.569.598	\$ 16.518.573	\$ 17.526.548	\$ 18.575.523	\$ 20.744.898	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 16.782.650
UAI		\$ 37.629.850	\$ 66.485.653	\$ 97.280.982	\$ 130.812.721	\$ 167.865.463	\$ 212.614.951	\$ 258.254.521	\$ 306.288.370	\$ 358.884.665	\$ 416.327.850
IMPUESTOS		\$ 12.417.851	\$ 21.940.266	\$ 32.102.724	\$ 43.168.198	\$ 55.395.603	\$ 70.162.934	\$ 85.223.992	\$ 101.075.162	\$ 118.431.939	\$ 137.388.190
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 20.422.280</b>	<b>\$ 25.212.000</b>	<b>\$ 44.545.388</b>	<b>\$ 65.178.258</b>	<b>\$ 87.644.523</b>	<b>\$ 112.469.860</b>	<b>\$ 142.452.017</b>	<b>\$ 173.030.529</b>	<b>\$ 205.213.208</b>	<b>\$ 240.452.725</b>	<b>\$ 278.939.659</b>
Depreciación		\$ 15.569.598	\$ 16.518.573	\$ 17.526.548	\$ 18.575.523	\$ 20.744.898	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 17.194.450	\$ 16.782.650
Inversión Activos Fijos		\$ 137.695.740	\$ 9.489.750	\$ 14.079.750	\$ 9.489.750	\$ 16.388.750	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 158.118.020</b>	<b>\$ 31.291.848</b>	<b>\$ 46.984.211</b>	<b>\$ 73.615.056</b>	<b>\$ 90.133.296</b>	<b>\$ 133.214.758</b>	<b>\$ 189.646.467</b>	<b>\$ 190.224.979</b>	<b>\$ 222.407.658</b>	<b>\$ 257.647.175</b>	<b>\$ 295.722.309</b>
VPN		\$ 200.637.678									
TIR		47%									

*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

Este flujo arroja una VPN de \$200.637.678 y una TIR del 47% (figura 71).

**Figura 71**

*Simulación del VPN en @risk*

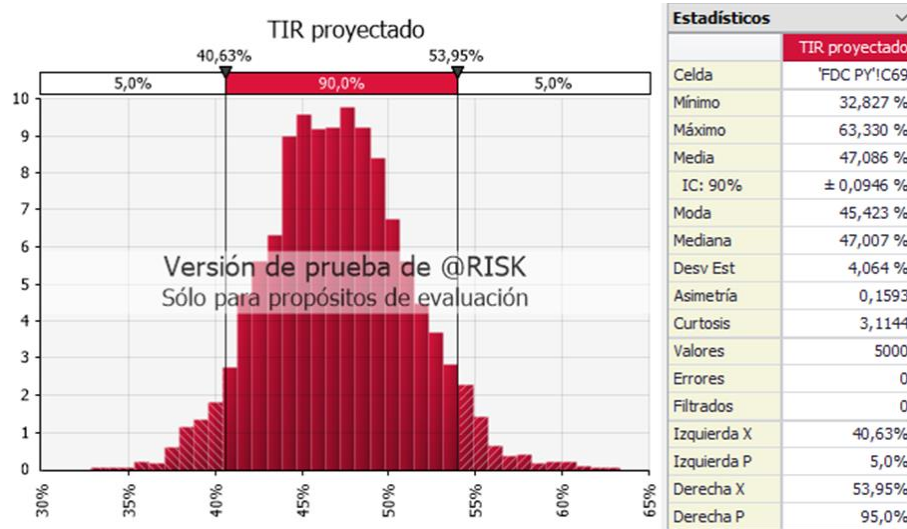


*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

Con base en el flujo de caja libre del proyecto (CflaR) que se simuló previamente en @risk, el VPN con un nivel de confianza del 95% es de \$141.450.000, lo que significa que una variación del flujo de caja del proyecto durante el período de 10 años será mayor que ese valor en un 5% de probabilidad. Adicionalmente, el VPN sería la máxima caída del flujo de caja respecto al objetivo; es decir, un objetivo de 305.532.785 y un mínimo tolerable de \$84.490.662 al 95% de confianza, con una desviación estándar equivalente a \$29.612.167 (figura 72).

**Figura 72**

*Simulación de la TIR en @risk*



*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

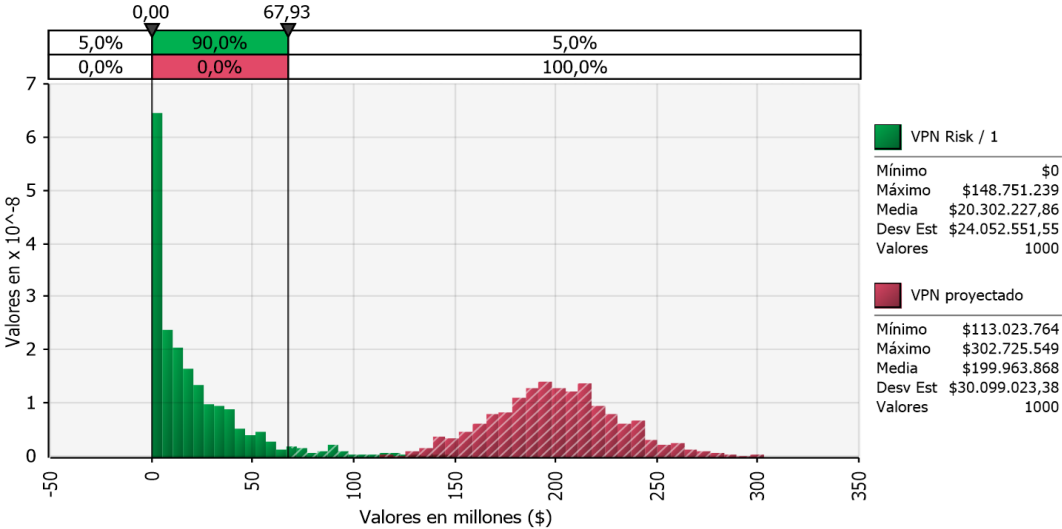
Con base en el flujo de caja libre del proyecto (CflaR), que se simuló previamente en @risk, la rentabilidad del proyecto es de 40,63%, con un nivel de confianza del 95%, lo que significa que una variación del flujo de caja del proyecto durante el período establecido de 10 años será mayor que ese valor en un 5%. Adicionalmente, la rentabilidad tiene un objetivo de 63,33% y un mínimo tolerable de 32,82%, con una desviación estándar equivalente a 4,064%. Lo anterior indica que el proyecto bajo esta simulación cumpliría con la tasa mínima requerida del retorno de la inversión del 25%.

Por último, se procede a analizar el VPN del proyecto respecto al VPN de Risk, de acuerdo con la cuantificación previa de los riesgos encontrados en el proyecto. Para

realizar este análisis se toma la distribución normal del VPN del proyecto que se analizó en las gráficas anteriores, y se compara el VPN obtenido en la simulación de la cuantificación de los riesgos, en donde se calculó el valor esperado. La simulación se lleva a cabo con 1000 iteraciones. Ambas distribuciones se superponen y se comparan, con el fin de identificar el grado de riesgo que posee el proyecto si los riesgos cuantificados se materializaran (figura 73).

**Figura 73**

*Comparación de distribución VPN proyecto versus VPN Risk*



*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

El VPN del proyecto se estima con una media de \$199.963.868, una desviación estándar de \$30.099.023 y un nivel de confianza del 90%, mientras que el riesgo en términos económicos se estima en \$20.302.227, con una desviación estándar de \$24.052.551 y un nivel de confianza del 90%. Se concluye que el valor esperado

de los riesgos no es relevante para la afectación del VPN del proyecto, siendo favorable para el inversionista (tabla 48).

**Tabla 48**

*Análisis del VPN del proyecto versus VPN Risk*

Tio	25,0%
VPN Risk	\$ 829.141,57
VERI (Valor esperado de los riesgos)	\$ 20.302.228
VPN Proyecto	\$ 200.252.685
VPN Real	\$ 199.423.543
RRV (Relacion Riesgo VPN)	10,14%
VPN libre de Riesgo	89,86%
Prob (Risk >=VPN Proyecto)	0,00%

*Nota.* Elaboración del autor, utilizando @risk.

El siguiente análisis de sensibilidad en @risk se realiza para conocer el nivel de riesgo que implica que se materialicen los riesgos analizados y su impacto económico y porcentual. Para una TIO de 25% y una VPN del proyecto de \$200.252.685, el valor esperado de los riesgos VERI es de \$20.302.228. Por consiguiente, de acuerdo con los cálculos, existe un 0% de probabilidades de que los riesgos sean superiores al VPN del proyecto, debido a que el VPN libre de riesgo es de 89,86%. Se concluye entonces que es un proyecto con bajo riesgo, equivalente a 10,14%, favorable para los inversionistas.

## 8. CONCLUSIONES

- El estudio sectorial indica que el panorama internacional se encuentra en recesión económica, por lo que el gobierno anticipa para 2023 una desaceleración de la economía en el país. Todo lo anterior en medio de un nuevo mandato presidencial. Si bien el gasto de los hogares se ha visto disminuido debido a la pérdida del poder adquisitivo causado por las altas tasas de inflación desde 2022, se ha evidenciado que el gasto de la subcanastas en productos de aseo en los hogares ha tenido un crecimiento mayor frente al de alimentos, ubicándolo en un segundo lugar, siendo notable la importancia de este factor en la tendencia del consumidor hacia el tema de la limpieza y desinfección en los lugares que frecuenta. En cuanto al trabajo remoto, a pesar de ya no ser tendencia debido a que se ha visto disminuido el número de empresas que lo permitían, algunas retornaron a la presencialidad y otras, especialmente en Medellín, han permitido manejar un sistema híbrido entre sus empleados.
- No obstante, a pesar de la coyuntura macro y microeconómica del país, en Medellín hay un crecimiento en la creación de empresas de servicios, especialmente en el sector de *actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo*, en donde se encuentran ubicadas las empresas dedicadas a la actividad comercial *CIIU 8121 limpieza general interior edificio*. Adicionalmente, la rivalidad entre competidores actuales es moderada, ya que en el momento existen 64 empresas dedicadas a esta actividad, y la amenaza de

entrada a nuevos competidores también es moderada, puesto que, si bien muchas han pasado a utilizar métodos de limpieza innovadores, otras, por su parte, siguen en la versión de la prestación del servicio de manera tradicional; sin embargo, todas apuntan a la tendencia del autocuidado y a tener un espacio limpio y desinfectado, razones que nos indican que es viable la entrada a este sector con la creación de la empresa.

- El estudio de mercado permitió establecer dos perfiles de clientes que presentan mayor demanda de los servicios de aseo y desinfección. El primer perfil es mujeres/hombres que habiten en viviendas de estratos socioeconómicos 4, 5 y 6, en Medellín, mayores de 26 años, particularmente donde habiten más de 2 personas. Estas personas tienen dependientes mayores y(o) menores y son responsables de las decisiones de salud e higiene del hogar (influyente). En su mayoría, son personas que trabajan de manera remota, no tienen el tiempo suficiente para encargarse de la limpieza del hogar y desean contar con espacios limpios y saludables para todos los miembros del hogar. Adicionalmente, su estilo de vida cambió después de la pandemia, e incluyeron el gasto del aseo en su canasta familiar. El segundo perfil hace referencia a empresas que cuentan con más de 10 empleados, ubicadas en los sectores de tecnologías de la información, comercial, actividades profesionales y(o) científicas. Su mayor interés es brindar espacios saludables para sus empleados, para generar conciencia social y reducir el ausentismo; son empresas responsables en los protocolos de bioseguridad y conscientes de los cambios actuales para el regreso al trabajo presencial cionándose

a todos los parámetros de salubridad y aforo; son aquellas que incluyeron en sus políticas la salud de sus empleados como un beneficio intangible para ellos.

- Los servicios que mayor demanda tienen en el mercado son los de limpieza y desinfección en hogares y empresas de manera parcial y a tiempo completo; limpieza de muebles y tapicería; y servicio de desinfección. Esta es una demanda satisfecha no saturada, continua y de bienes finales.
- En el estudio técnico se desarrolló la ingeniería del proyecto, en donde se definieron los insumos y equipos necesarios para la prestación de los servicios, así como el diseño de la cadena de valor para la empresa. De acuerdo con lo anterior, se seleccionó como lugar idóneo para la ubicación de la empresa el barrio El Poblado, ubicado en Medellín, elegido por sus puntos de acceso estratégicos y por su cumplimiento en los atributos que se requerían. En cuanto a la capacidad real de la empresa, se calculan 1152 servicios anuales, a una tasa de eficiencia del 66,6%.
- De acuerdo con el cronograma de actividades, se estima que se requieren 179 días calendario para la puesta en marcha del proyecto, desde el 3 de abril hasta el 28 de septiembre de 2023, día en que se hará el lanzamiento de la empresa *Espacios Limpios*.

- En cuanto a su estructura organizacional, se define que será una organización vertical funcional, en donde existe una línea de dependencia y autoridad. La empresa inicialmente contará con tres directores: operativo, comercial y administrativo; seis profesionales de limpieza; dos asesores comerciales; una analista contable y una recepcionista. Respecto al tipo de sociedad, se define la razón social de la empresa como *Espacios Limpios S.A.S.*
- En el estudio legal se define que la contratación del personal se realizará mediante contratos a término indefinido, de forma escrita, para cada uno de los empleados. En cuanto a los salarios, estos se asignan según el salario mínimo legal vigente en Colombia, fijado por la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales. De igual manera, se estipula que se registrará la marca de *Espacios Limpios* ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), con el fin de preservar el buen nombre de la empresa y su uso. Actualmente, no existe ninguna regulación que impida la constitución de la empresa, y sus costos legales asociados a aspectos tributarios y diseño e implementación del Sistema de Gestión y Seguridad en el trabajo son viables económica y jurídicamente.
- La empresa de servicios de limpieza y desinfección *Espacios Limpios* busca brindarles una experiencia ambiental positiva a sus usuarios, con insumos que tendrán certificaciones de limpieza sostenible, que se adquirirán solo de los proveedores que cumplan con este requerimiento, y será un valor agregado para el

cliente. Igualmente, se implementará un plan de manejo de residuos sólidos (PMIRS) acorde a la operación, para disponer los residuos de forma que se controle la contaminación ambiental. Por todo lo anterior, el estudio es viable.

- El estudio financiero estipula que es viable la ejecución del proyecto, debido a que el VPN arroja una ganancia por encima de lo esperado en términos del período cero, de \$201.910.518, y el VPN del inversionista también arroja una ganancia por encima de lo esperado en términos del período cero, de \$320.448.901. De igual manera, la TIR del proyecto y del inversionista son mayores a la tasa de oportunidad fijada por el inversionista de 25%, motivo por el cual es aceptable la inversión. De igual manera, es superior porcentualmente, lo que se traduce en una rentabilidad del proyecto más alta de lo esperado por el inversionista, equivalente a un 47,12% efectiva periódica. En cuanto a la relación costo beneficio (RBC), es mayor a 1 en ambos casos de análisis del indicador en los respectivos flujos de caja, lo cual nos indica que, en el valor presente, los ingresos son mayores que los egresos, por lo que para el inversionista resulta atractivo aceptarlo.

- En el análisis en el flujo de caja del proyecto, se observa que la recuperación de la inversión se da en el período cinco y se genera valor en el año 6. Para el caso del análisis en el flujo de caja del inversionista, la recuperación de la inversión se da en el período tres. Al ser el IRVA  $> 0$ , se recupera el capital invertido y se genera valor en el año 4. En ambos casos, la inversión recuperada es mayor a la

amortización de la inversión y al valor agregado. Adicionalmente, se puede concluir que el desempeño del flujo de caja es bueno, mejor que lo planeado.

- Para una TIO del 25% y una VPN del proyecto de \$200.252.685, el valor esperado de los riesgos VERI es de \$20.302.228C. Por consiguiente, de acuerdo con los cálculos en el análisis de sensibilidad realizado en @risk, existe 0% de probabilidades de que los riesgos sean superiores al VPN del proyecto, debido a que el VPN libre de riesgo es de 89,86%. Se concluye entonces que es un proyecto con bajo riesgo, equivalente a 10,14%, favorable para los inversionistas, con una TIR de 47%.
- Con base en la viabilidad encontrada en cada uno de los siete estudios, y un análisis de riesgos bajo, se concluye la prefactibilidad del proyecto para crear una empresa de limpieza y desinfección en Medellín. Por lo tanto, se llevará a cabo su ejecución.

## 9. RECOMENDACIONES

- La gerencia estratégica del proyecto debe estar informada de las tendencias económicas y políticas nacionales, en especial de aquellas que afecten directamente a Medellín, con el fin de ser flexibles y adaptarse a las nuevas reformas, en términos fiscales, tributarios, laborales y ambientales, y crear planes de contingencia, si es el caso, ante diferentes escenarios o, en su defecto, poder acceder a beneficios para la empresa que promuevan el crecimiento y desarrollo de las pymes en Colombia.
- A más del 80% del público encuestado le gustaría que existiera una empresa que contara con un equipo profesional que limpiara y desinfectara los espacios manteniendo los protocolos de bioseguridad exigidos por ley, que se destacara por la calidad y el bajo costo en sus servicios. Se recomienda tener precaución con las variaciones de precios, ya que se evidenció que es una variable sensible para el consumidor.
- Respecto a la manera de recibir la promoción de los servicios de la empresa, el público prefiere que se haga a través de redes sociales y por pautas en el buscador de Google.

- Para la propuesta valor de Espacios Limpios, se encuentra como oportunidad de mejora el aspecto del servicio al cliente, ya que se evidenció que existe una demanda insatisfecha de los servicios de aseo y desinfección, por un desfavorable servicio al cliente, atributo criticado por el público objetivo, el cual es percibido como desfavorable en las empresas actuales del mercado.
- Se evidenció que entre el público objetivo hay desconocimiento sobre la diferencia entre limpieza y desinfección. Es una oportunidad que se puede aprovechar con campañas de sensibilización, para captar nuevos clientes, gracias al desconocimiento de este servicio, ya que los competidores actuales no han incursionado en la explotación de este nicho.
- El proceso del registro de marca debe llevarse a cabo con un abogado especialista en patentes y propiedad intelectual, con el fin de concretar exitosamente la solicitud ante la SIC en el menor tiempo posible.
- No es recomendable hacer contrataciones adicionales de personal antes del año seis, a menos que la demanda proyectada aumente y sea viable financieramente.
- Se debe cumplir con la promesa de valor para la prestación del servicio, para lograr recordación de marca y crecimiento en la fidelización de clientes.

- Se debe hacer un seguimiento continuo de los procesos de servicio, con el fin de implementar mejoras continuas e innovadoras para marcar una diferencia en el mercado actual, y con ello, tener la oportunidad de llegar a nuevos perfiles de cliente.
- Gestionar estratégicamente los estados financieros presupuestados para actuar a tiempo frente a posibles cambios en la ejecución del proyecto, e idear planes de contingencia para enfrentar las crisis internas y externas, según sea el caso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Actualícese (7 de mayo, 2021). *Contratos de trabajo y de prestación de servicios:*

*¿cuáles son sus principales diferencias?* <https://actualicese.com/contratos-de-trabajo-y-de-prestacion-de-servicios-cuales-son-sus-principales-diferencias/>

Alcaldía de Medellín (2009). *Decreto 0440 de 2009. Por medio de la cual se adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del área metropolitana del Valle de Aburra y se dictan disposiciones generales para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Municipio de Medellín.* El autor.

[https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Normatividad/ACUERDOS\\_RESOLUCIONES\\_ORDENANZAS\\_REGIONALES/DM\\_Medell%C3%ADn\\_440\\_2009\\_Adopta\\_Manual\\_AMVA.pdf](https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Normatividad/ACUERDOS_RESOLUCIONES_ORDENANZAS_REGIONALES/DM_Medell%C3%ADn_440_2009_Adopta_Manual_AMVA.pdf)

Álvarez González, L. I., Vázquez Casielles, R., y Santos Vijande, M. L. (2001). *El Concepto de orientación al mercado: Perspectivas modelos y dimensiones de análisis* [Universidad de Oviedo, Departamento de Administración de Empresas y Contabilidad]. *Documentos de trabajo*, 245.

<https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/45724>

Alcaldía de Medellín (2023). *Normatividad tributaria de la Secretaría de Hacienda.*

<https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-de-hacienda/>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA (2007). *Resolución 879. Por medio de la cual se adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra como instrumento de autogestión y autorregulación.* El autor.

[https://www.sabaneta.gov.co/files/doc\\_varios/Manual%20para%20el%20ma%20nejo%20integral%20de%20Residuos%20Solidos%20en%20el%20Valle%20de%20Aburr%C3%A1.pdf](https://www.sabaneta.gov.co/files/doc_varios/Manual%20para%20el%20ma%20nejo%20integral%20de%20Residuos%20Solidos%20en%20el%20Valle%20de%20Aburr%C3%A1.pdf)

Arévalo Ortiz, J. (19 de diciembre, 2022). Reforma Tributaria, Presupuesto General de la Nación 2023, y Presupuesto de Regalías 20–3 – 2024, líneas gruesas del exitoso Balance Comisión Tercera de Senado. *Congreso de la República de Colombia*. <https://senado.gov.co/index.php/el-senado/noticias/4279-reforma-tributaria-presupuesto-general-de-la-nacion-2023-y-presupuesto-de-regalias-2023-2024-lineas-gruesas-del-exitoso-balance-comision-tercera-de-senado>

Asofondos (junio, 2022). *\$1,4 millones: el ingreso promedio de los trabajadores colombianos*. Asociación Colombiana de Administradoras de Fondos de Pensiones y Cesantías. <https://asofondos.org.co/analisis-y-cifras/ingreso-promedio-trabajadores-colombianos/>

Banco de la República de Colombia (2023). *Salarios*. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/salarios>

Banco de la República de Colombia (2023). Producto Interno Bruto (PIB). *Anual total a precios corrientes grandes ramas de actividades económicas*. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/producto-interno-bruto-pib>

Banco Interamericano de Desarrollo – BID (2022). *Proyectos del BID*. <https://www.iadb.org/es/proyectos>

Banco Mundial (2012). *Políticas ambientales y sociales para proyectos*.

<https://www.bancomundial.org/es/projects-operations/environmental-and-social-policies>

Banrepcultural (s. f.). Ingreso per cápita. *Enciclopedia*.

[https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Ingreso\\_per\\_c%C3%A1pita](https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Ingreso_per_c%C3%A1pita)

Behrens, W., & Hawranek, P. (1994). *Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial* (edición corregida y aumentada). Onudi.

Betancourt, D. F. (23 de febrero, 2017). Marco Lógico: Definición, elaboración y ejemplo detallado. *Ingenio Empresa*.

<https://www.ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico/>

Betancourt, D. F. (1 de septiembre, 2018). Cómo hacer un análisis PESTEL. *Ingenio Empresa*. [www.ingenioempresa.com/analisis-pestel](http://www.ingenioempresa.com/analisis-pestel)

Blanco, W. G. (21 de mayo, 2013). *DNP Departamento Nacional de Planeación*. Documento guía del módulo de capacitación virtual en teoría de proyectos.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/MGA/Manual%20Conceptual/20.06.2016%20Documento%20Base%20Modulo%20Teoria%20de%20Proyectos.pdf>

f

Cámara de Comercio de Medellín (2022). *Creación de empresas en Antioquia creció 18,4%*.

<https://www.camaramedellin.com.co/articulos-y-noticias/noticias/creacion-de-empresas-en-antioquia-crecio-18-4->

Cámara de Comercio de Medellín (2022). *Desempeño economía de Antioquia 2021*.

<https://www.camaramedellin.com.co/Portals/0/Transparencia/2022/Estudio%20Econ%C3%B3mico%20Supersociedades%202021-CCMA.pdf>

Cámara de Comercio de Medellín (2023). *Tarifas de derechos por registro y matrícula*. [https://www.camaramedellin.com.co/crear-empresa/tarifas-de-](https://www.camaramedellin.com.co/crear-empresa/tarifas-de-derecho-de-registro-y-matricula)

[derecho-de-registro-y-matricula](https://www.camaramedellin.com.co/crear-empresa/tarifas-de-derecho-de-registro-y-matricula)

Confecámaras (2022). *Informe de dinámica de creación de empresas*.

<https://www.incp.org.co/wp-content/uploads/2023/01/Informe-de-Dinamica-de-Creacion-de-Empresas-2022.pdf>

Congreso de Colombia (1979). Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan medidas sanitarias. *Diario Oficial*, 35.193.

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0009\\_1979.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html)

Congreso de Colombia (1993). Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*, 41.146.

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html)

Congreso de Colombia (1995). Ley 222 de 1995. Por la cual se modifica el Libro II del Código de Comercio, se expide un nuevo régimen de procesos concursales y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*, 42.156.

<https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1655766>

- Congreso de Colombia (1996). Ley 278 de 1996. Por medio de la cual se crea la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales creada por el artículo 56 de la Constitución Política. *Diario Oficial*, 42.783. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1657539>
- Congreso de Colombia (2008). Ley 1258 de 2008. Por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificada. *Diario Oficial*, 47.149. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1676307>
- Congreso de Colombia (2012). Ley 1562 de 2012. Por medio de la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. *Diario Oficial*, 48.488. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1683411>
- Congreso de Colombia (2016). Ley 1801 de 2016. Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana. *Diario Oficial*, 49.949. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1801\\_2016.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1801_2016.html)
- Córdoba Padilla, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos*. Ecoe.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Dane (2019). *Resultados Censo nacional de población y vivienda CNPV 2018: Medellín, Antioquia*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Dane (2022). *Análisis de las clases sociales por ciudades en las 23 ciudades y áreas metropolitanas de Colombia* 2019-2021.

[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2021/analisis\\_clases\\_sociales\\_23\\_ciudades.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2021/analisis_clases_sociales_23_ciudades.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Dane (15 de febrero, 2023a). *Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral.*

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Dane (2023b). *Producto Interno Bruto (PIB) Cuentas Nacionales Base 2015. Documentos y Anexos de Producción PIB a Precios Corrientes*

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Dane (2023c). *Mercado laboral: Empleo y desempleo. Información marzo 2023.* Recuperado en marzo de 2023.

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Dane (2023d). *Índice de Precios al Consumidor (IPC.) IPC información técnica.* Variaciones porcentuales del IPC en Colombia, período marzo 2003 – enero 2023

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Dane (22 de febrero, 2023e). *Perspectivas del mercado laboral desde el Registro Estadístico de*

*Relaciones Laborales (RELAB).*

[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/pres\\_web\\_RELAB\\_empleo\\_dic\\_22.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/pres_web_RELAB_empleo_dic_22.pdf)

Departamento Nacional de Planeación de Colombia – DNP (2013). El Método ZOPP. *Gestión de la Inversión Pública.*

<http://red.unal.edu.co/cursos/eLearning/dnp/2/html/contenido-2.1.2-ZOPP.html>

Dinero (1 de febrero, 2023). *¿Cuál es el panorama respecto a la economía para Colombia en 2023?*

<https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/cual-es-el-panorama-respecto-a-la-economia-para-colombia-en-2023/202356/>

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN (21 de diciembre, 2020).

*Resolución 000114. Por la cual la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales -DIAN adopta la Clasificación de Actividades Económicas CIIU Rev. 4 A.C. (2020) y sus notas explicativas, del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, y se establecen otras clasificaciones propias de su competencia.*

<https://www.dian.gov.co/normatividad/Normatividad/Resoluci%C3%B3n%20000114%20de%202021-12-2020.pdf>

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN (6 de mayo de 2022). *¡Ahora crear empresa es mucho más sencillo, sin el pre-RUT!*

<https://www.dian.gov.co/Prensa/Paginas/NG-Ahora-crear-empresas-es-mas-sencillo-sin-el-pre-RUT.aspx>

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN (11 de enero, 2023). *Estos son los plazos para declarar u pagar impuestos nacionales en 2023.*

<https://www.dian.gov.co/Prensa/Paginas/NG-Comunicado-de-Prensa-002-2023.aspx#:~:text=Valor%20de%20la%20UVT%20para,nacionales%20administrados%20por%20la%20entidad>

Empresa Actual (21 de octubre, 2019). *¿Qué es el WACC y para qué sirve?*

<https://www.empresaactual.com/el-wacc/>

Fahey, L., y Narayanan, V. K. (1986). *Macroenvironmental Analysis for Strategic Management*. West.

Fernández Luna, L., Mayaoguitia Barragán, V., y Quintero Miranda, A. (1999).

*Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. Instituto Politécnico Nacional – IPN.

Gómez Salazar, E. A., y Díez Benjumea, J. M. (1995). *Evaluación financiera de proyectos: Introducción al análisis del riesgo* (2.<sup>a</sup> ed.). Lys.

Icontec (2009). *Norma Técnica Colombiana GTC-24. Gestión ambiental.residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente*. El autor.

Informa Colombia (2023). *Empresas del sector Limpieza general interior de edificios*. <https://directorio-empresas.einforma.co/actividad/8121-limpieza-general-interior-de-edificios/>

Lipovetsky, C. (2006). *Van Westendorp price sensitivity in statistical modelling*. *International Journal of Operations and Quantitative Management*, 12(2), 151-156.

Lund, S., Madgavkar, A., Manyika, J., Smit, S., Ellingrud, K., & Robinson, O. (18 de febrero, 2021). The future of work after COVID-19. *McKinsey & Company*.

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19>

MacMaster, B. (2023). *Balance 2022 y perspectivas 2023*. Andi.

<https://www.andi.com.co/Uploads/INFORME%20PERSPECTIVAS%20ANDI%202023.pdf>

MedlinePlus (22 de septiembre, 2020). *Temas de salud*. Limpieza, sanitización y desinfección.

<https://medlineplus.gov/spanish/cleaningdisinfectingandsanitizing.html>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente (julio, 1998).

*Ministerio del Medio Ambiente*. Política para la Gestión Integral de Residuos.

[https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_integral\\_de\\_1.pdf](https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de_1.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente (diciembre, 2019).

*Ministerio del Medio Ambiente*. Resolución 2184 de 2019. Por la cual modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

[https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_integral\\_de\\_1.pdf](https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de_1.pdf)

Ministerio de Salud y Protección Social (2022). Resolución 350 del 1 de marzo de 2022. Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para el desarrollo de las actividades económicas, sociales, culturales y del Estado. *Diario Oficial*, 51.963.

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20350%20de%202022.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20350%20de%202022.pdf)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC (diciembre, 2016). *Impulso al desarrollo de aplicaciones móviles (APPS.CO)*.

<https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-575.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC (27 de Julio, 2018). *El Teletrabajo se consolida en Colombia con más de 122.200 trabajadores remotos*.

<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/76057:El-Teletrabajo-se-consolida-en-Colombia-con-mas-de-122-200-trabajadores-remotos>

Ministerio del Trabajo – MinTrabajo (15 de diciembre, 2022). *\$1.160.000 será el salario mínimo para 2023 y auxilio de transporte por \$140.606*.

<https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2022/diciembre/-1.160.000-ser%C3%A1-el-salario-minimo-para-2023-y-auxilio-de-transporte-por-140.606>

Ministerio del Trabajo – MinTrabajo (s. f.). *Conoce los tipos de contrato de trabajo*.

<https://www.mintrabajo.gov.co/web/empleosinfronteras/conoce-los-tipos-de-contrato-de-trabajo>

- Pinto, J. K. (2015). *Gerencia de proyectos. Cómo lograr la ventaja competitiva* (J. M. Cubillos Avellaneda, trad.). Pearson.
- PlantillasPyme (23 de abril, 2021). *Qué es el CAPM, para qué sirve y cómo se calcula.* <https://www.plantillaspyme.com/blog-pymes/finanzas-y-contabilidad/que-es-el-capm-para-que-sirve-y-como-se-calcula>
- Portafolio (18 de octubre, 2022a). *Gasto de hogares colombianos comenzó a desacelerarse por la inflación.* <https://www.portafolio.co/economia/gasto-de-los-hogares-colombianos-comenzo-a-desacelerarse-por-la-inflacion-572748>
- Portafolio (26 de marzo, 2022b). *Servicio al cliente es clave en empresas, pero usuarios no lo notan.* <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/servicio-al-cliente-es-clave-en-empresas-pero-usuarios-no-lo-notan-563349>
- Porter, M. E. (2015). *Estrategia competitiva: Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia* (M. E. Rosas Sánchez, trad.) (2.<sup>a</sup> ed.). Patria.
- Presidencia de la República (1950). Decreto 2663 del 9 de septiembre de 1950. Código Sustantivo del Trabajo. *Diario Oficial*, 27.407. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1874133>
- Presidencia de la República (1974). Decreto 2811 del 27 de enero de 1975. Por medio del cual se crea el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. *Diario Oficial*, 34.243. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_2811\\_1974.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html)

Presidencia de la República (1989). Decreto 624 del 30 de marzo de 1989. Por medio del cual se expide el Estatuto Tributario de los Impuestos Administrados por la Dirección General de Impuestos Nacionales. Artículo 137. Limitación a la deducción por depreciación. *Diario Oficial*, 38.756 .  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto\\_tributario.htm](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto_tributario.htm)

!

Presidencia de la República (2015). Decreto 1072 del 16 de julio de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Trabajo. *Diario Oficial*, 49.575  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_1528\\_2015.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1528_2015.html)

Presidencia de la República (2022). Decreto 2487 del 16 de diciembre de 2022 . Por el cual se reglamentan los artículos 260-5, 260-9, 356-3, 364-5, 378, 381, 512-1, 512-6, 555-2, 579, 579-2, 580, 588, 591, 592, 595, 596, 599, 600, 602, 603, 605, 606, 607, 800, 803, 811, 876, 877, 910 y 915 del Estatuto Tributario, artículo 170 de la Ley 1607 de 2012, artículos 221, 222 y parágrafo 7 del artículo 238 de la Ley 1819 de 2016, se modifica el epígrafe y se sustituyen unos artículos de la Sección 2 del Capítulo 13 del Título 1 de la Parte 6 del Libro 1 del Decreto 1625 de 2016, Único Reglamentario en Materia Tributaria. *Diario Oficial*, 52.250.  
[https://xperta.legis.co/visor/estatuto2/estatuto2\\_b1e9053a377940f3933b54ce75eab658/estatuto-tributario/decreto-reglamentario-2487-de-2022](https://xperta.legis.co/visor/estatuto2/estatuto2_b1e9053a377940f3933b54ce75eab658/estatuto-tributario/decreto-reglamentario-2487-de-2022)

- Project Management Institute – PMI (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (6.ª ed.) El autor.
- Rodas, E. (27 de julio, 2021). PM4R: La metodología más efectiva para gestionar proyectos por resultados. *Linkedin*. <https://es.linkedin.com/pulse/pm4r-la-metodolog%C3%ADa-m%C3%A1s-efectiva-para-gestionar-por-eddi>
- Stacey Salazar, D. A. (28 de marzo, 2022). *La República*. Gasto en aseo creció más que el de alimentos durante el último trimestre de 2021. <https://www.larepublica.co/consumo/gasto-en-aseo-crecio-mas-que-el-de-alimentos-durante-el-ultimo-trimestre-de-2021-3329532>
- Santos, D. (20 de enero, 2023). Diagrama de Gantt: qué es, para qué sirve y cómo hacerlo paso a paso. *Hubspot*. <https://blog.hubspot.es/marketing/crear-diagrama-gantt>
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., y Sapag P., J. M. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos* (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- Semana (22 de diciembre, 2022a). *¿Cuáles son los principales retos económicos del Gobierno de Gustavo Petro para 2023?* <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/cuales-son-los-principales-retos-economicos-del-gobierno-de-gustavo-petro-para-2023/202230/>
- Semana (1 de febrero, 2023b). *El 2023 inició con un gran alivio al bolsillo de los colombianos; conozca de qué se trata.* <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/el-2023-inicio->

[con-un-gran-alivio-al-bolsillo-de-los-colombianos-conozca-de-que-se-trata/202315/](https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/que-tanto-esta-vigente-el-teletrabajo-en-colombia/202231/)

Semana (23 de septiembre, 2022c). *¿Qué tanto está vigente el teletrabajo en Colombia?*

<https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/que-tanto-esta-vigente-el-teletrabajo-en-colombia/202231/>

Serrano, F. G. (2020). *Proyectos de inversión*. Patria.

Solomon, Michael R. (2008). *Comportamiento del consumidor*. Séptima edición. México. PEARSON Educación.

Superintendencia de Industria y Comercio – SIC (2020). El Tejido Empresarial en los Municipios Colombianos. *Estudios Económicos Sectoriales*, 33.

<https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/2020/ES%20Tejido%20Empresarial%202020.pdf>

Torres, D. (20 de enero, 2023). Qué es un análisis de la demanda y cómo hacerlo en tu empresa (incluye ejemplos). *Hubspot*.

<https://blog.hubspot.es/sales/analisis-demanda>

Vélez-Pareja, I. (2002). *Herramientas para el análisis de la rentabilidad*. Bogotá. Alfaomega.

Wheelen, T. L., y Hunger, J. D. (2007). *Administración estratégica y política de negocios* (M. Á. Sánchez) (10.<sup>a</sup> ed.). Prentice Hall.

## ANEXOS

### ANEXO 1. FICHA TÉCNICA ENCUESTA CONSUMIDOR FINAL

#### 1. POBLACIÓN

**1.1 Alcance:** Medellín, Colombia

**1.2. Tiempo:** febrero 2023

**1.3 Elementos:** 815.447 viviendas en Medellín registradas en el Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV 2018 realizado por el Dane (2018).

**1.4 Unidades de muestreo:** 442.896 viviendas registradas en Medellín en estratos socioeconómicos 4, 5 y 6.

#### 2. MARCO MUESTRAL

Viviendas registradas en Medellín en el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) realizado por el Dane (2018).

#### 3. MUESTRA

Para este análisis se toma como unidad de muestreo, el número de viviendas (tabla 1).

**Tabla 1**

*Unidad de muestreo para el consumidor final*

Grupo	Sector	Unidad de muestreo
Demanda	Residencial	Vivienda

#### **4. MÉTODO DE MUESTREO**

Para esta investigación se diseña un muestreo probabilístico aleatorio simple.

#### **5. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

En este caso de investigación, no se conoce el número exacto total de hogares de estratos socioeconómicos 4, 5 y 6 ubicados en Medellín (n). Por consiguiente, se utiliza la fórmula de muestreo aleatorio simple para población infinita para cada unidad de muestreo, tal como se muestra a continuación en la ecuación 1 y la tabla 2.

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

donde:

N = población

k = nivel de confianza

p = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia

$q$  = proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio ( $1 - p$ )

$h_e$  = error de estimación utilizado

$n$  = tamaño de la muestra

## Tabla 2

### *Cálculo tamaño de la muestra consumidor final*

N	442.896
k	1,65
p	0,5
q	0,5
e	10%
<b>n</b>	<b>68</b>

En conclusión, utilizando un nivel de confianza del 95% y un error de estimación del 10%, se requiere entrevistar a por lo menos 68 viviendas de estratos socioeconómicos 4, 5 y 6 ubicadas en Medellín.

## **ANEXO 2. SECCIONES DE PREGUNTAS CONSUMIDOR FINAL: VIVIENDAS**

Información del estudio académico: la siguiente encuesta es de carácter académico. Al responder las siguientes preguntas, usted les ayudará a estudiantes de la Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Eafit a elaborar su tesis de grado, cuyo tema es la creación de una empresa de limpieza y desinfección en Medellín.

El diseño de la encuesta está dividido en los siguientes tipos de preguntas para socavar la respectiva información requerida:

- Preguntas demográficas (4)
- Preguntas verificadoras (2)
- Preguntas de percepción actual del mercado (3)
- Preguntas de oferta del servicio (2)
- Preguntas de servicio ideal (5)

1) *¿Cuál es su estado civil?*

- a. Soltero
- b. Casado
- c. Unión libre
- d. Divorciado
- e. Viudo

2) *¿En qué rango de edad está?*

- a. 18-25 años
- b. 26-35 años
- c. 36-45 años
- d. 46- 60 años
- e. 61 años en adelante

3) *¿Cuántas personas viven en su casa?*

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5 o más

4) *Indique el tipo de vivienda y el estrato socioeconómico:*

- a. Propia 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- b. Arrendada 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- c. Familiar 1, 2, 3, 4, 5, 6.

5) *¿Usted ha realizado limpieza o desinfecciones en su lugar de vivienda con una empresa de limpieza?*

- a. Sí
- b. No

6) *Si su respuesta anterior fue Sí, ¿cuáles servicios ha contratado? Puede seleccionar varios.*

- a. Empleada por día
- b. Empleada tiempo completo
- c. Servicio de limpieza de muebles y tapicería
- d. Servicio de limpieza de vidrios
- e. Servicio de desinfección
- f. Otro, ¿cuál?

7) *¿Conoce usted la diferencia entre una limpieza y una desinfección de superficies?*

- a. Sí
- b. No

8) *¿Cuántas veces ha observado que se realiza por semana la desinfección de los espacios que frecuenta?*

Casa: 1 vez, 2 veces, 3-4 veces, más de 5 veces

9) *¿Se siente satisfecho con los servicios de limpieza y desinfección que el mercado actual ofrece en los siguientes parámetros? siendo 5 muy satisfecho y 1 poco satisfecho.*

- a. Variedad de servicios 1, 2, 3, 4, 5.
- b. Servicio al cliente 1, 2, 3, 4, 5.

- c. Tiempos de realización del servicio 1, 2, 3, 4, 5.
- d. Calidad del servicio 1, 2, 3, 4, 5.
- e. Precios 1, 2, 3, 4, 5.

10) *¿Qué empresas de desinfección y limpieza conoce? Puede seleccionar varias.*

- a. Uno A
- b. Casa Limpia
- c. Aseo y Sostenimiento
- d. No conozco ninguna empresa
- e. Otra, ¿cuál?

11) *¿Qué es lo que más le mejoraría a estas empresas?*

- a. Precios
- b. Calidad del servicio
- c. Servicio al cliente
- d. Tiempos de ejecución del servicio
- e. No conozco las empresas
- f. Otro, ¿cuál?

12) *Si existiera una empresa con un equipo profesional que limpiara y desinfectara los espacios manteniendo los protocolos de bioseguridad exigidos por la ley, le gustaría que dicha empresa se destaque por:*

- a. Calidad
- b. Bajo costo
- c. Agilidad en el tiempo del servicio
- d. Otro, ¿cuál?

13) *Cuánto estaría dispuesto a pagar por los siguientes servicios:*

- a. Empleada por día:
  - ¿A qué precio no contrataría el servicio de empleada por día por ser demasiado caro?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
  - ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría de su calidad?
  
- b. Servicio de limpieza de muebles y tapicería por hora:
  - ¿A qué precio no contrataría el servicio de limpieza de muebles y tapicería por día por ser demasiado caro?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?

- ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría de su calidad?
  
- c. Servicio de desinfección por metro cuadrado:
  - ¿A qué precio no contrataría el servicio de desinfección por metro cuadrado por ser demasiado caro?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio de desinfección empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio de desinfección es barato?
  - ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio de desinfección y dudaría de su calidad?

14) *¿Cuál sería la forma por el que fácilmente se enteraría usted de esta empresa de limpieza y desinfección? puede seleccionar máximo 3.*

- a. Redes sociales
- b. Google
- c. Familiares y conocidos
- d. Radio
- e. Televisión
- f. Periódico
- g. Volantes
- h. Centros comerciales

- i. Revistas
- j. Valla en las calles de la ciudad
- k. Otro, ¿cuál?

15) *¿Qué lugares estaría dispuesto a limpiar o desinfectar con la empresa?*

- a. Toda la casa
- b. Solo la cocina
- c. Solo las habitaciones
- d. Solo los baños
- e. Solo los muebles
- f. Solo los vidrios
- g. Solo el lugar de estudio y/o trabajo
- h. ¿Otro? ¿Cuál?

16) *Le gustaría que los servicios prestados sean realizados por:*

- a. Hombres
- b. Mujeres
- c. Me es indiferente

## ANEXO 3. FICHA TÉCNICA ENCUESTA CONSUMIDOR CORPORATIVO

### 1. POBLACIÓN

**1.1. Alcance:** Medellín, Colombia

**1.2. Tiempo:** febrero 2023

**1.3. Elementos:** 97.534 empresas privadas registradas y activas que se encuentran en registradas ante la Cámara de Comercio de Aburrá Sur año 2021.

**1.4. Unidades de muestreo:** 14.479 empresas privadas registradas y activas en Medellín en 2021, las cuales corresponden a la sumatoria de las pequeñas, medianas y grandes empresas existentes.

### 2. MARCO MUESTRAL

Listado de empresas privadas activas al año 2021 registradas ante la Cámara de Comercio de Aburrá Sur.

### 3. MUESTRA

Para este análisis se toman como unidades de muestreo las empresas (tabla 1).

**Tabla 1**

*Unidad de muestreo para el consumidor corporativo*

Grupo	Sector	Unidad de muestreo
Demanda	Industrial	Empresa

Grupo	Sector	Unidad de muestreo
	Comercial	
	Servicios	

#### 4. MÉTODO DE MUESTREO

Para esta investigación se establece un muestreo probabilístico aleatorio simple.

#### 5. TAMAÑO DE LA MUESTRA

En este caso de investigación, no se conoce el número exacto total de empresas privadas ubicadas en Medellín (n). Por consiguiente, se utiliza la fórmula de muestreo aleatorio simple para población infinita para cada unidad de muestreo, como se muestra en la ecuación 1 y tabla 2.

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

donde:

N = población

k = nivel de confianza

p = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia

q = proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p)

e = error de estimación utilizado

n = tamaño de la muestra

**Tabla 2***Cálculo tamaño de la muestra consumidor final*

N	14.479
k	1,65
p	0,5
q	0,5
e	10%
n	68

En conclusión, utilizando un nivel de confianza del 95% y un error de estimación del 10%, se requiere entrevistar a por lo menos 68 empresas ubicadas en Medellín pertenecientes a las categorías pequeña, mediana y grande de caracterización.

## ANEXO 4. SECCIONES PREGUNTAS CONSUMIDOR CORPORATIVO

Información del estudio académico: la siguiente encuesta es de carácter académico. Al responder las siguientes preguntas, usted les ayudará a estudiantes de la Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Eafit a elaborar su tesis de grado, cuyo tema es la creación de una empresa de limpieza y desinfección en Medellín.

El diseño de la encuesta está dividido en los siguientes tipos de preguntas para socavar la respectiva información requerida.

- Preguntas demográficas (3)
- Preguntas verificadoras (2)
- Preguntas de percepción actual del mercado (5)
- Preguntas de servicio ideal (2)
- Preguntas de oferta del servicio (3)

1) *¿Para qué tipo de empresa usted trabaja?*

- a. Propiedad horizontal
- b. Empresa privada

2) *¿En qué sector se encuentra su empresa?*

- a. Comercial

- b. Servicios
- c. Manufactura
- d. Inmobiliaria
- e. Construcción
- f. Transporte y almacenamiento
- g. Actividades profesionales, científicas y técnicas
- h. Actividades de servicios administrativos y de apoyo
- i. Información y comunicaciones
- j. Otra

3) *Indique el número de empleados que posee la empresa para la cual usted trabaja:*

- a. Menos de 10 empleados
- b. Entre 10 y 50 empleados
- c. Entre 50 y 250 empleados
- d. Más de 250 empleados

4) *¿Tiene usted contratado la limpieza y desinfección con alguna empresa outsourcing?*

- a. Sí
- b. No

5) *¿Conoce usted la diferencia entre una limpieza y una desinfección de superficies?*

- a. Sí
- b. No

6) *Si su respuesta anterior fue Sí, ¿cuáles servicios ha contratado? Puede seleccionar varios.*

- a. Empleada por día
- b. Empleada de tiempo completo
- c. Servicio de limpieza de muebles y tapicería
- d. Servicio de limpieza de vidrios
- e. Servicio de desinfección
- f. Otro, ¿cuál?

7) *¿Cuántas veces ha observado que se realiza por semana la desinfección de los espacios que frecuenta?*

- a. 1 vez
- b. 2 veces
- c. 3 - 4 veces,
- d. Más de 5 veces

8) *¿Se siente satisfecho con los servicios de limpieza y desinfección que el mercado actual ofrece en los siguientes parámetros? siendo 5 muy satisfecho y uno poco satisfecho.*

- a. Variedad de servicios 1, 2, 3, 4, 5
- b. Servicio al cliente 1, 2, 3, 4, 5
- c. Tiempos de prestación del servicio 1, 2, 3, 4, 5
- d. Calidad del servicio 1, 2, 3, 4, 5
- e. Precios 1, 2, 3, 4, 5

9) *¿Con cuál(es) empresa(s) de desinfección y limpieza usted tiene contratado el servicio? Puede seleccionar varias*

- a. Uno A
- b. Casa Limpia
- c. Aseo y Sostenimiento
- d. Bio Urbe
- e. ¿Otra, cuál?

10) *¿Qué es lo que más le mejoraría a estas empresas?*

- a. Precios
- b. Calidad del servicio
- c. Servicio al cliente
- d. Tiempos de ejecución del servicio
- e. No conozco las empresas

f. ¿Otro, cuál?

11) *Si existiera una empresa con un equipo profesional que limpiara y desinfectara los espacios manteniendo los protocolos de bioseguridad exigidos por la ley, le gustaría que dicha empresa se destaque por:*

- a. Calidad
- b. Bajo costo
- c. Agilidad en el tiempo del servicio
- d. Otro: ¿cuál?

12) *Cuanto estaría dispuesto a pagar por los siguientes servicios:*

a. Si usted fuera a contratar un empleado tiempo completo mensual:

- ¿A qué precio no contrataría el servicio por ser demasiado caro?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
- ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
- ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría de su calidad?

b. Si usted fuera a contratar un servicio de limpieza de muebles y tapicería por hora:

- ¿A qué precio no contrataría el servicio por ser demasiado caro?

- ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
  - ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría de su calidad?
- c. Si usted fuera a contratar el servicio de desinfección por metro cuadrado:
- ¿A qué precio no contrataría el servicio por ser demasiado caro?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio empieza a ser caro, pero aun así lo contrataría?
  - ¿A qué precio consideraría que este servicio es barato?
  - ¿A qué precio consideraría demasiado barato este servicio y dudaría de su calidad?

13) *Cuál sería la forma por el que fácilmente se enteraría usted de esta empresa de limpieza y desinfección: puede seleccionar máximo 3.*

- a. Redes sociales
- b. Google
- c. Familiares y conocidos
- d. Radio
- e. Televisión
- f. Periódico

- g. Volantes
- h. Centros comerciales
- i. Revistas
- j. Valla en las calles de la ciudad
- k. Otro, ¿cuál?

14) ¿Qué lugares estaría dispuesto a limpiar o desinfectar con la empresa?

- a. Toda la copropiedad
- b. Solo vidrios
- c. Solo las zonas comunes
- d. solo oficinas
- e. solo auditorios
- f. Solo salones sociales
- g. ¿Otro? ¿Cuál?

15) *Le gustaría que los servicios prestados sean realizados por:*

- a. Hombres
- b. Mujeres
- c. Me es indiferente

## **ANEXO 5. PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMIRS) PARA LA EMPRESA ESPACIOS LIMPIOS**

### **1. INTRODUCCIÓN**

La problemática relacionada con el manejo integral de los residuos sólidos en el Valle de Aburrá ha permitido conocer la realidad y las causas que se derivan de la falta de planificación de instrumentos de gestión y(o) manejo de residuos acorde con las características y condiciones económicas, culturales, políticas, ambientales y sociales.

El enfoque tradicionalmente utilizado para la solución de esta problemática ha estado dirigido únicamente a la disposición final de los residuos sólidos, sin tener en cuenta las demás etapas que hacen parte del manejo integral, ocasionando con ello que se dispongan en la actualidad mayores volúmenes de residuos en los rellenos sanitarios, que afectan de forma directa la vida útil de estos, generando así mayores impactos ambientales y sociales.

Por lo anterior, la empresa *Espacios Limpios* establece, a través del programa de manejo de residuos sólidos, herramientas apropiadas para el adecuado manejo de estos dentro de la organización, por medio de programas, actividades, acciones y controles operacionales que contribuyan al cuidado del medio ambiente y la salud de la población aledaña a la empresa.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Establecer e implementar, a través del presente programa, procedimientos dirigidos a diseñar un plan gestión integral de los residuos sólidos y líquidos generados por el proceso productivo y administrativo de *Espacios Limpios*, de tal forma que se minimicen los impactos ambientales derivados de estos.

## **3. ALCANCE**

La actividad descrita en el presente programa corresponde a las áreas administrativas y productivas de la empresa donde se generen, separen, recolecten, almacenen, manejen y se haga la disposición final de los residuos sólidos generados en la empresa *Espacios Limpios*.

## **4. METODOLOGÍA PARA ELABORAR EL PROGRAMA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

La elaboración del programa de manejo de residuos de *Espacios Limpios* parte del diagnóstico desarrollado a través de la recolección de información, el estudio de los procesos ejecutados en la actividad productiva y el análisis de los requerimientos formulados por el AMVA, como autoridad competente durante las visitas de seguimiento y control. Adicionalmente, se toman como guía la normatividad vigente en materia ambiental y el *Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle*

*de Aburrá como instrumento de autogestión y autorregulación* adoptado por la Resolución Metropolitana 879 del 26 de septiembre de 2007.

#### **4.1. Información de la fuente generadora de residuos sólidos**

*Espacios Limpios* es una empresa que tiene como actividad principal limpieza general interior de edificios (CIIU 8121) y otras actividades de limpieza de edificios e instalaciones industriales (CIIU 8129). La empresa se encuentra ubicada en el sector del poblado del municipio de Medellín (Antioquia).

##### **4.1.1. Descripción del servicio**

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, la actividad principal de la empresa es la limpieza y desinfección de espacios. A continuación, en la figura 1 se presenta el flujograma general del proceso de servicio.

**Figura 1**

*Flujograma general del proceso de servicio*



En la tabla 1 se presentan los elementos, materias primas e insumos utilizados en la prestación del servicio con sus respectivas frecuencias de uso.

**Tabla 1**

*Elementos, materias primas e insumos utilizados en la prestación del servicio*

<b>Ítems</b>	<b>Uso</b>
<b>Tapabocas quirúrgico</b>	Diario
<b>Gorros Oruga desechables</b>	Diario
<b>Gafas de protección en policarbonato y lente claro</b>	Mensual
<b>Guantes industriales calibre 35</b>	Mensual
<b>Detergentes neutros</b>	Diario
<b>Detergentes ácidos</b>	Diario
<b>Detergentes alcalinos colorados</b>	Diario
<b>Desinfectantes para superficies y equipos</b>	Diario
<b>Detergente para lavandería industrial</b>	Diario
<b>Limpiavidrios</b>	Semanal
<b>Papelería</b>	Diario

## **4.2. Separación en la fuente de residuos sólidos**

*Espacios Limpios* cuenta con recipientes distribuidos en puntos estratégicos para separar en la fuente los residuos sólidos generados. Es importante mencionar que la separación en la fuente se hace con base en lo establecido en la Guía Técnica Colombiana 24 (GTC 24), la cual indica que debería hacerse en un contenedor específico para cada tipo de residuo. No obstante, dado que para las empresas resulta complejo separar los residuos de esta manera, se recomienda agruparlos teniendo en cuenta criterios de afinidad, compatibilidad, potencial de aprovechabilidad, facilidad de recolección y legislación vigente (Icontec, 2009).

Con base en lo establecido en el artículo 4 de la Resolución 2184 del 26 de diciembre de 2019, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019), desde el 1 de enero de 2021 se implementó el código de colores para las bolsas en las que se disponen los residuos sólidos para entregar a la empresa prestadora del servicio público de aseo (Envarias), tal como se describe a continuación:

- Se utiliza bolsa color verde, en el recipiente asignado para la recolección de los residuos orgánicos aprovechables.
- Se utiliza bolsa color blanco, en el recipiente asignado para depositar los residuos aprovechables.
- Se utiliza bolsa color negro, en el recipiente para depositar los residuos no aprovechables.

Según lo establecido en la Resolución 2184 del 26 de diciembre de 2019 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019), este código de colores debe ser implementado para la presentación de los residuos sólidos, por lo que las canecas utilizadas dentro de la instalación para separar en la fuente continuarán con lo establecido en la Guía Técnica Colombiana 24 (GTC 24), y las bolsas cumplirán con lo establecido en la mencionada resolución (Icontec, 2009).

**Tabla 2**

*Proceso de separación en la fuente de residuos*

Proceso	Ubicación	Recipientes por tipo de residuo	Cantidad de recipientes
Administrativo	Recepción	1 ordinario 1 aprovechable 1 orgánico aprovechable	1
	Oficinas	1 ordinarios	3
	Cocineta oficinas	1 ordinario 1 aprovechable 1 orgánico aprovechable	1
	Baños oficinas	2 ordinario	2
Servicio	Cuarto de insumos	1 ordinario 1 aprovechable	2
	Cuarto de equipos	1 ordinario 1 aprovechable	2

#### 4.2.1. Transporte interno de residuos sólidos

El transporte interno de los residuos en cada una de las áreas se realiza de la siguiente manera:

**4.2.1.1. Servicio:** el transporte interno de residuos en esta área está asociado a las características de cada tipo de residuo, de la siguiente forma:

- **Residuos reciclables:** los residuos reciclables generados en el área productiva deben trasladarse diariamente al sitio de almacenamiento temporal, que son transportados hasta allí por el personal de servicios generales en la jornada de la tarde.

- **Residuos ordinarios:** al finalizar la actividad productiva, el personal de servicios generales se encarga de hacer la recolección diaria de las bolsas y de transportarlas hasta el punto de almacenamiento temporal de residuos ordinarios. El personal encargado del transporte interno de estos residuos debe contar con los respectivos elementos de protección personal. El sitio de almacenamiento temporal se lava martes y viernes, tras la recolección de residuos efectuada por la empresa prestadora del servicio público de aseo.

- **Administrativos:** el empleado responsable de los servicios generales recolecta semanalmente los residuos sólidos aprovechables generados en las oficinas y los transporta al área de almacenamiento temporal de los residuos reciclables o de residuos ordinarios, según sea el caso.

#### **4.2.2. Aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos**

El aprovechamiento y tratamiento de los residuos no peligrosos generados en el desarrollo de las actividades administrativas de la empresa, se efectúa en las instalaciones de gestores externos. Como resultado de estas acciones, se emite un certificado de aprovechamiento, tratamiento y(o) disposición final, en conjunto con la factura de pago. Es importante mencionar que los gestores externos pueden variar en función de las necesidades requeridas; sin embargo, se debe verificar que estos gestores estén autorizados por las autoridades ambientales competentes.

La disposición de cada tipo de residuo sólido se describe a continuación.

- a. Residuos ordinarios:** los residuos ordinarios no son aprovechados ni utilizados para ningún tipo de tratamiento, estos son dispuestos de manera directa en el relleno sanitario La Pradera, operado por Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.

**b. Residuos orgánicos:** los residuos orgánicos no son aprovechados ni utilizados para ningún tipo de tratamiento, estos son dispuestos de manera directa en relleno sanitario La Pradera, operado por Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.

**c. Residuos aprovechables:** los residuos aprovechables son comercializados con empresas externas, tales como la empresa Aprovechar, que se encargan de gestionar su recolección, tratamiento y aprovechamiento.

#### **4.3. Programas y estrategias**

Los programas y estrategias planteados para el programa de manejo de residuos sólidos están enfocados en el manejo al interior de la empresa, al igual que en el lugar de la prestación del servicio. A continuación se plantean los procedimientos que se deben seguir a lo largo de este proceso.

##### **4.3.1. Estrategia de formación y educación**

Es necesario definir un programa de educación que permita incrementar la sensibilización ambiental del personal, con el objetivo de acatar la normatividad vigente relacionada con la gestión de los residuos sólidos y líquidos.

En la tabla 3 se presenta a continuación un cronograma, con una serie de capacitaciones y frecuencias enfocadas a la sensibilización ambiental global, con el fin de concientizar al personal sobre el cuidado de los recursos naturales. De esta forma, se pretende que el personal haga una adecuada separación en la fuente de los residuos sólidos generados, y se adopten buenas prácticas en la empresa.

**Tabla 3**

*Programa de formación y educación de sensibilización ambiental a los empleados*

Tema	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre
Manejo integral de residuos: 1. ¿Qué son los residuos? 2. Clasificación de los residuos. 3. Importancia del manejo adecuado de residuos. 4. Historia de los residuos sólidos y la importancia de su manejo adecuado. 5. Problemática ambiental a nivel mundial.				

Tema	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre
6. Taller práctico de clasificación de los residuos generados en la empresa.				
<p>Manejo integral del agua:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemática mundial del agua.</li> <li>2. Historia del agua en el Área Metropolitana el Valle de Aburrá y la importancia de su manejo adecuado.</li> <li>3. Importancia del agua en las actividades humanas.</li> <li>4. Acciones que contribuyen a disminuir el uso de agua en las actividades domésticas e industriales.</li> </ol>				
Carteleros, boletines y(o) afiches relacionados con la racionalización de los recursos	Según las necesidades presentadas.			

Tema	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre
naturales y la adecuada separación de residuos.				

De cada una de las capacitaciones, se llevará un registro de asistencia del personal, en lo posible, acompañado de una evaluación. Durante las capacitaciones, se desarrollarán actividades de participación de los empleados, donde expresen o manifiesten qué acciones de mejora pueden plantear en la empresa para disminuir la cantidad de agua utilizada en el proceso, prevención y minimización de los residuos sólidos que se generan en las áreas donde laboran.

#### 4.3.2. Gestión interna

Este programa se plantea con el objetivo de optimizar los procesos desarrollados en *Espacios Limpios*, en relación con el manejo interno de los residuos sólidos generados, por lo que se plantean las siguientes alternativas:

- **Adopción de buenas prácticas:** durante las jornadas de capacitación al personal, se tendrán en cuenta las acciones propuestas por ellos para las mejoras en el proceso productivo, debido a que son ellos los que están en función constante del proceso y, por lo tanto, son los que evidencian de forma directa los problemas que surgen en el día a día.

- **Optimización de los procesos y uso de tecnologías limpias:** el área de Gerencia Administrativa y de Operaciones son los encargados de revisar constantemente, en el mercado y en otras industrias, las mejoras que se pueden adaptar a los procesos, y los equipos que se pueden adquirir, con el fin de minimizar impactos sobre los recursos naturales.
- **Dotación de elementos de protección personal (EPP):** las personas encargadas de la recolección y el transporte interno de los residuos sólidos deben estar capacitadas y dotadas de elementos de protección personal (EPP), tales como guantes, mascarillas y gafas. Lo anterior, en función del residuo manipulado y con el objetivo de prevenir alteraciones a la salud.
- **Todos los recipientes definidos para la separación en la fuente deben estar rotulados:** para generar recordación y facilitarles a todos los usuarios la identificación del tipo de recipiente al que pertenece cada residuo.
- **El área operativa se debe encargar de llevar un registro de las cantidades generadas para cada tipo de residuo:** es importante mencionar que, para algunos residuos, sean ordinarios, orgánicos y peligrosos, se puede llevar ese registro a través de las facturas o certificados entregados por los gestores externos.

Al finalizar el turno laboral, se debe realizar la limpieza y desinfección de las áreas, procurando hacer un uso eficiente del agua y evitando que los residuos sólidos se viertan hacia el sistema de alcantarillado.

#### **4.4. Seguimiento y control**

Con el fin de garantizar que las actividades ejecutadas cumplen con los objetivos previstos, se plantean las actividades que se describen a continuación, y que contribuyen al fortalecimiento de la gestión integral de los residuos sólidos generados.

- Hacer verificación anual de las licencias ambientales de los gestores externos que las posean y realizar visita de auditoría a las instalaciones, donde se verifiquen las condiciones de operación y mantenimiento de estas.
- Solicitar y almacenar los certificados de disposición final de residuos sólidos.
- Hacer seguimiento, a través de inspecciones en campo, a las condiciones de generación, separación en la fuente, almacenamiento y gestión externa de los residuos sólidos, a través de las listas de chequeo de inspecciones.

#### **4.5. Seguimiento y actualización**

El seguimiento permite inspeccionar si se están cumpliendo las acciones propuestas para el manejo integral de los residuos sólidos, el correcto seguimiento

al plan depende del control y la identificación de aspectos que afecten su adecuada implementación.

El programa de residuos sólidos deberá actualizarse cuando:

- Se presenten cambios significativos en el proceso de servicio, que acarreen cambios en la compra de insumos, materias primas, equipos y(o) espacio.
- Cuando se traslade la empresa.
- Cuando se modifique el manejo, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos.