



Vigilada Mineducación

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN EMPRENDIMIENTO SOBRE LA
INNOVACIÓN EN LA COMERCIALIZACIÓN DE BONOS DE CARBONO EN EL
VALLE DE ABURRA Y ORIENTE CERCANO, PARA CONTRIBUIR CON LA
MITIGACIÓN DE LOS DAÑOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**

SEBASTIÁN ACEVEDO MARTELO
JUAN RAMÓN AREIZA

Tesis de Grado

Asesor:

Francisco Javier Salazar Gómez

MGP - MBA

Asesor:

Gina María Giraldo Hernández

PhD

UNIVERSIDAD EAFIT

Escuela de Administración

Maestría en Administración – MBA

Medellín

2022

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 1. | INTRODUCCIÓN | 9 |
| 2. | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 12 |
| 3. | JUSTIFICACIÓN | 16 |
| 4. | OBJETIVOS..... | 17 |
| 4.1. | GENERAL | 17 |
| 4.2. | ESPECÍFICOS | 17 |
| 5. | MARCO DE REFERENCIAL CONCEPTUAL | 18 |
| 6.1. | ENFOQUE CUANTITATIVO | 24 |
| 6.2. | ENFOQUE CUALITATIVO..... | 24 |
| 7. | ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN EMPRENDIMIENTO SOBRE LA INNOVACIÓN EN LA COMERCIALIZACIÓN DE BONOS DE CARBONO EN EL VALLE DE ABURRA Y ORIENTE CERCANO, PARA CONTRIBUIR CON LA MITIGACIÓN DE LOS DAÑOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO | 28 |
| 7.1. | ESTUDIO DEL ENTORNO Y SECTOR | 28 |
| 7.1.1. | Político | 28 |
| 7.1.2. | Económico..... | 31 |
| 7.1.3. | Social..... | 32 |
| 7.1.4. | Tecnológico..... | 39 |
| 7.1.5. | Ecológico..... | 40 |
| 7.1.6. | Legal..... | 41 |
| 7.2. | ESTUDIO DE MERCADO..... | 45 |
| 7.2.1. | Producto | 49 |
| 7.2.2. | Plaza | 51 |
| 7.2.3. | Precio..... | 54 |
| 7.2.4. | Promoción | 55 |
| 7.3. | ESTUDIO TÉCNICO..... | 61 |
| 7.3.1. | Localización..... | 61 |
| 7.3.1.1. | <i>Macro Localización</i> | <i>61</i> |
| 7.3.1.2. | <i>Micro Localización</i> | <i>62</i> |
| 7.3.2. | Tamaño..... | 64 |
| 7.3.3. | Ingeniería..... | 66 |
| 7.3.3.1. | <i>Física y tecnológica</i> | <i>66</i> |
| 7.3.3.2. | <i>Proceso de venta</i> | <i>69</i> |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 7.3.3.3. | <i>Proceso de Proveeduría</i> | 70 |
| 7.4. | ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y ORGANIZACIONAL | 73 |
| 7.4.1. | Organigrama..... | 73 |
| 7.4.2. | Cargos y Perfiles Internos..... | 73 |
| 7.4.2.1. | <i>Gerente General</i> | 74 |
| 7.4.2.2. | <i>Auxiliar Administrativo</i> | 75 |
| 7.4.2.3. | <i>Vendedor (Líder Comercial)</i> | 76 |
| 7.4.2.4. | <i>Soporte Tecnológico</i> | 77 |
| 7.4.3. | Contratistas y terceros vinculados..... | 78 |
| 7.4.4. | Gastos Asociados al personal (Interno y Externo)..... | 79 |
| 8. | ESTUDIO LEGAL | 80 |
| 8.1. | Comerciales (Constitución de la Sociedad)..... | 80 |
| 8.2. | Aspectos laborales..... | 81 |
| 8.3. | Tributarios..... | 81 |
| 8.4. | Ambientales..... | 82 |
| 8.5. | Propios del objeto de la investigación..... | 83 |
| 9. | EVALUACIÓN FINANCIERA | 85 |
| 9.1. | Presupuestos..... | 85 |
| 9.1.1. | Ingresos..... | 85 |
| 9.1.2. | Costos y Gastos..... | 86 |
| 9.1.3. | Inversiones (CAPEX)..... | 86 |
| 9.1.4. | Financiación..... | 87 |
| 9.2. | Estados Financieros Proyectados y Flujo de Caja..... | 89 |
| 9.3. | Costo de capital (Tasa Interna de Retorno - TIO)..... | 89 |
| 9.4. | Aplicación de los criterios de evaluación financiera del Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)..... | 90 |
| 9.5. | ESCENARIO CONSERVADOR..... | 90 |
| 9.5.1 | Ingresos..... | 89 |
| 9.5.2. | Estado de Resultados..... | 90 |
| 9.5.3. | Estado de Flujo de Efectivo..... | 90 |
| 9.5.4. | Aplicación de los criterios de evaluación financiera del Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)..... | 91 |
| | CONCLUSIONES | 93 |

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 95
ANEXOS..... 105

TABLA DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|----|
| Ilustración 1: Población Urbana y Rural en Colombia | 33 |
| Ilustración 2: Esperanza de Vida en Colombia | 34 |
| Ilustración 3: Distribución de la Población por Sexo y Edad | 35 |
| Ilustración 4: Universo Poblacional y Muestra | 46 |
| Ilustración 5: Rango de Edades | 47 |
| Ilustración 6: Nivel de Escolaridad | 48 |
| Ilustración 7: Conocimiento de los Bonos de Carbono | 51 |
| Ilustración 8: Conciencia Ambiental | 52 |
| Ilustración 9: Medios de Acceso a la Compensación | 53 |
| Ilustración 10: Disposición de Pago por Compensación Total | 54 |
| Ilustración 11: Modalidad de Pago | 56 |
| Ilustración 12: Vinculación con Programas de Puntos | 59 |
| Ilustración 13: Macro Localización del Proyecto | 62 |
| Ilustración 14: Micro Localización del Proyecto | 64 |
| Ilustración 15: Espacios de Oficinas a Considerar No. 1 | 66 |
| Ilustración 16: Espacios de Oficinas a Considerar No. 2 | 67 |
| Ilustración 17: Fuente de Recursos | 71 |
| Ilustración 18: Fuente de Recursos por Región | 71 |
| Ilustración 19: Estructura y Arquitectura Organizacional | 73 |
| Ilustración 20: Inversión en Capex | 86 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Objetivos, Metodologías y Fuentes..... | 25 |
| Tabla 3: Análisis de Factores Externos - Político..... | 31 |
| Tabla 4: Distribución de Habitantes..... | 35 |
| <i>Tabla 5: Distribución de Estudiantes</i> | 37 |
| Tabla 6: Análisis de Factores Externos - Social..... | 39 |
| Tabla 7: Análisis de Factores Externos - Legal | 44 |
| Tabla 8: Consideraciones del Calentamiento Global..... | 48 |
| Tabla 9: Conocimiento del Impacto de Carbono | 49 |
| Tabla 10: Conocimiento de la Compensación | 50 |
| Tabla 11: Disposición a Compensar | 52 |
| Tabla 12: Canales..... | 53 |
| Tabla 13: Ingresos estimados..... | 60 |
| Tabla 14: Estructura Organizacional..... | 65 |
| Tabla 15: Planilla | 65 |
| Tabla 16: Precio de Bonos de Carbono..... | 72 |
| Tabla 17: Estructura de Costos | 72 |
| Tabla 18: Simulación de Planilla | 74 |
| Tabla 19: Composición del Costo y Gasto..... | 79 |
| Tabla 20: Presupuesto Planteado | 85 |
| Tabla 21: Ingresos Ordinarios..... | 85 |
| Tabla 22: Estructura de Costos y Gastos de la Empresa..... | 86 |
| Tabla 23: Deuda | 87 |
| Tabla 24: Amortización de la Deuda | 87 |
| Tabla 25: Flujo de Efectivo..... | 89 |
| Tabla 26: Estado de Flujo de Efectivo | 89 |
| Tabla 27: Estructura del Capital..... | 90 |
| Tabla 28: Ingresos por Árbol | 90 |
| Tabla 29: Estado de Resultados | 91 |
| Tabla 30: Estado de Flujos de Efectivo..... | 92 |

RESUMEN

A raíz de las actividades humanas cotidianas y ordinarias se ha generado un deterioro considerable del medio ambiente, en concreto sobre la atmósfera. Lo anterior parte del supuesto que la base energética de la sociedad moderna se sustenta sobre el consumo de fuentes fósiles que liberan partículas de dióxido de carbono. A raíz de este deterioro al medio ambiente, se han propuesto iniciativas de gran impacto para contrarrestar los efectos derivados de las emisiones de carbono, tales como los programas de compensación de carbono por medio de bonos verdes.

Ahora, si bien existe una solución efectiva para mitigar el impacto ambiental en la atmósfera, como lo son los bonos de carbono, el público en general no accede fácil y frecuentemente a dichos sistemas de compensación puesto que existe una carencia en el conocimiento de estos. Así mismo, tampoco existe una herramienta o medio que centralice y facilite el acceso al público en general, al mercado de compensación de carbono. Es por ello que, aunque si bien existe un mercado para la compensación de carbono -El cual no es enteramente accesible al público en general-, se pretende formular y evaluar la factibilidad de un emprendimiento que procure la innovación en la comercialización de bonos de carbono. Dicha factibilidad abordará las facetas jurídicas, administrativas, técnicas, financieras y comerciales del proyecto.

PALABRAS CLAVE: Innovación, Comercialización, Bonos de Carbono, Emprendimiento, Comercio Digital, Compensación de la Huella de Carbono.

ABSTRACT

Due to the human ordinary and daily activities the environment suffered substantial losses, especially in the atmosphere. The detriment has been caused by the effects of the actual energetical base that relies on fossil fuels, which releases carbon dioxide particles. Thus big initiatives such as the carbon footprint offset programs had been developed through the green bonds, in order to mitigate the climate change.

While there's an effective solution in order to mitigate the environmental impact in the atmosphere such as the green/carbon bonds, the public doesn't easily and frequently access to those carbon footprint offset programs. It is due especially because there isn't a sufficient knowledge of these programs. Furthermore, it doesn't exist a vehicle which centralizes and facilitates the access to the carbon offset market. In this respect, even if there's a green bond market -Which isn't accessible to all the public at all- it is intended to formulate and evaluate the feasibility of an entrepreneurship that would innovate the commercialization of the green bonds. These feasibility study will address the legal, administrative, technical, financial and commercial aspects of the project.

KEY WORDS: Innovation, Commercialization, Green Bonds, Entrepreneurship, E-Commerce, Carbo Offset.

1. INTRODUCCIÓN

El mercado de bonos de carbono tiene por origen la suscripción y ratificación del Protocolo de Kyoto, el cual posee 192 países miembros (Cepal - Naciones Unidas, 2021), y ha sido ratificado en el año 2000 por la República de Colombia a través de la Ley 629 del mismo año (Ley 629, 2000). A través de este protocolo se regularizó y formalizó el establecimiento de mecanismos de mercado flexibles que se basan en el comercio de permisos de emisión de dióxido de carbono (United Nations, 2021). Dichos mercados de compensación de carbono se encuentran principalmente orientados a las grandes industrias, gobiernos y en general al sector corporativo y productivo.

Ahora, si bien existen mercados de compensación de carbono, al igual que servicios para conectar clientes corporativos (Empresas) con promotores de iniciativas de bonos de carbono, es pertinente preguntarse: ¿Qué sucede para el segmento no corporativo? ¿Existen soluciones para personas que deseen compensar la huella de sus actividades domésticas? Es en la respuesta a estas incógnitas que yace la solución a la problemática planteada. Para poder concebir cuál es la solución planteada, no más basta con preguntarse, incluso, cada quien: ¿Cómo estaría hoy nuestro planeta, si desde la comodidad de mi teléfono móvil pudiera acceder a una plataforma en la que, de manera fácil y ágil, consultase cuál es mi impacto ambiental cotidiano en huella de carbono, desde que me despierto hasta que me duermo y poder allí mismo compensarlo a través de la adquisición de bonos de carbono? La respuesta es sencilla: el mundo sería diferente.

En este orden de ideas, toda vez que no se conoce una solución similar para el caso colombiano, en concreto el Valle de Aburrá y el Oriente de Antioquia, el objetivo del presente proyecto radica en determinar la factibilidad de un emprendimiento (modelo de negocio) en la innovación para la comercialización que provea la herramienta que sirva como punto de encuentro entre la oferta y la demanda de bonos de carbono, que además permita acrecentar una solución concreta para compensar la huella de carbono.

Teniendo lo anterior presente, se pretende formular un proyecto y evaluar su factibilidad desde múltiples facetas, como lo son: la jurídica, administrativa, técnica, financiera y comercial. Dicha factibilidad recae en un proyecto que pretende la innovación en la comercialización de bonos de carbono. Así las cosas, se pretende formular la factibilidad de un emprendimiento en el Valle de Aburrá que plantee la innovación en la comercialización para aquellas personas interesadas en tomar acciones inmediatas y concretas para compensar su huella de carbono y retribuir al planeta. Es decir, para que puedan acceder, cotizar y adquirir bonos de carbono a los diferentes oferentes que hoy existen, pero que son desconocidos para la gran mayoría de nosotros.

Para el desarrollo del proyecto se ha implementado una metodología de investigación en fuentes tanto primarias como secundarias, para lo que se ha hecho una aproximación de carácter cuantitativa y cualitativa. La primera aproximación radicó en un análisis del macroentorno a partir del uso de la metodología PESTEL, para con ello poder mapear las condiciones donde se desarrollaría el proyecto. En una segunda faceta, se analizaron las condiciones del mercado desde la perspectiva de los eventuales consumidores del producto resultante del proyecto, para esto se realizó un cuestionario, el cual fue ampliamente circulado para aumentar la fiabilidad de los datos recopilados y con ello obtener interpretaciones fidedignas de las condiciones de mercado. De manera posterior se efectuó una investigación de las condiciones técnicas requeridas para el desarrollo del proyecto, para lo que se tuvo contacto directo con especialistas en la materia. Esto permitió en una faceta más adelante contar con los elementos y el criterio suficiente para construir la estructura de costos. Atado a lo anterior, el proyecto requiere de una estructura de personal que lo ejecute, para lo que se construyó un organigrama en el que se elaboraron los perfiles necesarios.

Toda la información obtenida fue objeto de análisis y allí se advirtieron los componentes en la práctica del estudio de factibilidad (Administrativos, legales, técnicos, entre otros). Toda la información previamente analizada fue vertida en hojas de cálculo y allí se proyectaron escenarios para la ejecución del proyecto. Con esta información se determinó la Tasa Interna

de Retorno -TIR- y el Valor Presente Neto de la inversión en el proyecto (VPN) Por último, se extraen las conclusiones a partir de toda la data recopilada y de la evaluación de la factibilidad del proyecto.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A raíz de las actividades humanas encaminadas a la consecución de fuentes energéticas, en un planeta que es Ener-víboro¹, el uso de fuentes energéticas contaminantes ha generado un deterioro considerable del medio ambiente, en concreto sobre la atmósfera. Lo anterior parte del supuesto de que la base energética de la sociedad moderna se sustenta sobre el consumo de fuentes fósiles que liberan partículas de dióxido de carbono, lo que se traduce en la emisión de 42.000 millones de toneladas de dicho gas anualmente (Oceana, 2021). De la anterior cantidad “China libera el 21,6%; Estados Unidos libera el 14,36%; la Unión Europea libera el 9,66% de las emisiones totales de CO2 (...) Ecuador con 2.496, Colombia con 2,03 y finalmente Perú con 1.857 emisiones de CO2 en toneladas métricas” (Valle-Carrión & Ochoa-Moreno, 2021). Ante esta situación, tanto los gobiernos, las empresas e incluso los individuos, han adoptado una cierta conciencia sobre los deterioros que generamos como sociedad. Tan es así, que cuando se habla de medio ambiente en el siglo XXI, es imprescindible considerar la mitigación de los efectos de las emisiones de dióxido de carbono en la atmósfera y a partir de ello se ha instaurado la creación y aplicación en países europeos del principio de que quien contamina debe pagar (Carbon Market Watch, 2021).

Una de las propuestas o iniciativas de mayor impacto para contrarrestar los efectos derivados de las emisiones de gases de efecto invernadero, corresponde a los programas de compensación por medio de bonos de carbono. Dicho programa tiene por origen la suscripción y ratificación del Protocolo de Kyoto, al cual pertenecen 192 países miembros, y ha sido ratificado en el año 2001 por la República de Colombia (Cepal – Naciones Unidas, 2021). A través de este protocolo se regularizó y formalizó el establecimiento de mecanismos de mercado flexibles, que se basan en el comercio de permisos de emisión de dióxido de carbono (United Nations, 2021). Dentro de los mecanismos de mercado flexibles existen tres

¹ El término es utilizado para ilustrar que el planeta y en especial, la sociedad en la que en él habitamos, se alimenta constantemente de todo tipo de fuentes energéticas para sustentar el ritmo de vida que poseemos como sociedad moderna.

categorías: i) Comercio Internacional de Emisiones; ii) Mecanismos de Desarrollo Limpio; y iii) Aplicación conjunta (United Nations, 2021). Los bonos de carbono se sitúan originariamente en la categoría de comercio internacional de derechos de emisiones (Naciones Unidas, 1998), mientras que por otra parte "existen otras unidades comerciadas en el mercado que surgen de los mecanismos *basados en proyectos*: el Mecanismo de Desarrollo Limpio y la Implementación Conjunta" (Marín, 2010). Dichos mecanismos tienen por fundamento el hecho que "por lo general resulta menos costoso reducir emisiones en países en desarrollo o en economías en transición, que en países desarrollados" (Marín, 2010).

Ahora, si bien existe solución para mitigar el impacto ambiental, como lo son los bonos de carbono por la compensación de derechos de emisión, el público en general no accede fácil y frecuentemente a dichos sistemas de compensación, puesto que existe una carencia en el conocimiento de estos. Por otra parte, también se logra evidenciar una falta de comprensión o conciencia profunda del gran impacto que tienen las actividades cotidianas de cada persona.

Sin perjuicio de lo anterior, se vislumbran los siguientes casos, en los que se evidencia un desarrollo comercial con referente al tema de investigación. En el caso Asia se destaca que estados nación tales como Camboya, han apostado seriamente al mercado de bonos de carbono por medio de sus entidades estatales, tales como la Sociedad de Conservación de Camboya. Actualmente, por medio de esta entidad se tranzan bonos de carbono a nombre de grandes firmas transnacionales como Disney, Shell y Gucci (Pime, Asia News, 2022). Así mismo, la comercialización de bonos de carbono en Asia, no solo viene dada desde entidades gubernamentales, sino que existen firmas privadas que se especializan en la promoción de dichos proyectos. Daiwa Securities Group Inc., desde el año 2018 ha desarrollado proyectos para la comercialización de bonos de carbono, los cuales se han enfocado a partir de la comercialización de bonos por el desarrollo de proyectos de energía renovable (Daiwa Securities Group Inc., 2022)

Para el caso Europa se destacan: i) Clima Trade (2021) (España), es un claro ejemplo p que su misión radica en poner "en contacto a empresas que necesitan compensar sus emisiones de carbono, con una gran cantidad de proyectos medioambientales contrastados"; y ii) La empresa South Pole (2021) de origen suizo creada en 2006, tiene el desarrollo de soluciones que buscan mitigar el cambio climático al interior de los productos de su portafolio, el usuario puede calcular su huella de carbono de acuerdo a los hábitos cotidianos, permitiendo realizar la debida compensación.

Para el caso de las Américas se poseen los siguientes jugadores en el mercado de bonos de carbono. La empresa MEXICO2 (2022), es una plataforma mexicana orientada al mercado de bonos de carbono. Dicha compañía, en conjunto con la bolsa de valores de ese país, trabaja en el desarrollo de proyectos ambientales bajos en emisiones de CO2. Por otra parte, en Argentina tenemos una empresa llamada CARBON NEUTRAL+ (2022), dicha plataforma te permite la posibilidad de medir, reducir y compensar la huella de carbono. Se logra observar que su segmento es el cliente corporativo.

Por último, Colombia no se queda atrás con relación al desarrollo del tema planteado, puesto que se destacan los siguientes referentes: i) BancO2 señala que su actividad principal es unir "empresas, gobiernos y comunidades rurales, campesinas y étnicas en torno a la conservación de ecosistemas naturales de Colombia, a través de pagos por servicios ambientales para la promoción y protección del medio ambiente en el país" (BancO2, 2021); y ii) La empresa Ecologic S.A.S., es una compañía colombiana fundada en 2011 como empresa para el desarrollo de proyectos agroindustriales y realiza plantaciones comerciales generando soluciones a la industria de la madera. Sus productos son: compensaciones ambientales por licenciamiento, consultoría ambiental, operación forestal, productos maderables. Por medio de su marca CO2CERO, está en el mercado de la comercialización de bonos de carbono que impacta la compensación de la huella de carbono. Además ofrecen consultorías en sostenibilidad, métricas de huella de carbono e hídrica, sellos verdes, jornadas de siembra, educación ambiental, entre otras. Su principal enfoque de mercado son las grandes empresas.

A pesar de la cantidad de referentes, para el caso del Valle de Aburrá se vislumbra como problemática principal el desconocimiento o dificultad por parte del público en general para acceder a los mercados de compensación de carbono. Por tanto, es a partir de allí que se puede aprovechar dicha situación para la formulación del proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN

La eventual contingencia ambiental a la cual nos acercamos no va a ser solucionada de forma automática y con acciones aisladas. Es por ello que se pretende ser parte de la solución en la mitigación del cambio climático, por medio de una herramienta que facilite el acceso a una iniciativa que mitigará la presencia de gases de efecto invernadero derivados de las acciones humanas cotidianas. Atado a esto, se pretende por medio del presente proyecto contribuir al medio ambiente a través de la compensación de la huella de carbono que generan nuestras actividades cotidianas, como: ingerir alimentos importados, transportarnos, utilizar electrodomésticos, entre otros. Todo lo anterior sin comprometer sustancialmente nuestros hábitos y estilos de vida, puesto que compensar implica preservar la humanidad y garantizar un medio ambiente óptimo para las generaciones futuras a través de la retribución. Esto es, por vías ajenas o diferentes a la privación de actividades que en muchos casos somos inconscientes que tienen un alto impacto en la generación del CO₂.

En principio, el resultado material del presente proyecto está dirigido a aquellas personas que poseen una conciencia ambiental suficiente, pero que no tienen los medios para tomar acciones ágiles, sencillas y concretas dirigidas a la compensación de las emisiones de gases efecto invernadero, producto de las acciones y consumos cotidianos. En línea con lo anterior, el presente proyecto pretende abarcar, en un segundo momento, aquel público que en la actualidad no es consciente ambientalmente, pero que podría en el mediano plazo llegar a serlo y sumarse a esta iniciativa.

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL

Formular un estudio de factibilidad de un emprendimiento sobre la innovación en la comercialización de bonos de carbono en el Valle de Aburra y Oriente cercano, para contribuir con la mitigación de los daños de gases de efecto invernadero.

4.2. ESPECÍFICOS

- Advertir de condiciones del entorno y sector para el Valle de Aburra y Oriente cercano, aplicando la metodología PESTEL.
- Examinar las condiciones de mercado en el Valle de Aburra y Oriente cercano para la comercialización de bonos de carbono en la que se defina el producto, precio, plaza y promoción, teniendo en consideración la oferta y demanda.
- Analizar los componentes técnicos del proyecto que permitan determinar la localización, el tamaño y la ingeniería, tanto física como de procesos.
- Estimar una aproximación administrativa y organizacional del proyecto en el que se dimensione el organigrama, así como los cargos y sus perfiles.
- Determinar el panorama jurídico para considerar la viabilidad del desarrollo del proyecto en sus componentes de constitución de la sociedad, aspectos laborales, tributarios, ambientales y propios del objeto de la investigación.
- Valorar los componentes financieros del proyecto en el que se levanten los respectivos presupuestos, estados financieros proyectados, flujo de caja, costo de capital (Tasa Interna de Retorno - TIO), y aplicación de los criterios de evaluación financiera del Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

5. MARCO DE REFERENCIAL CONCEPTUAL

Los estudios de factibilidad de un emprendimiento, como es el caso hoy nos ocupa, parten de la formulación y evaluación, no solo de un modelo de negocio concebido como una propuesta de valor direccionada a satisfacer las necesidades de un segmento de mercado y la identificación de variables como proveedores, canales, costos, ingresos, entre otros. Los estudios de factibilidad comprenden una visión más holística del modelo de negocio, puesto que se analizan variables exógenas contempladas desde el mercado, los componentes técnicos del producto/servicio, el andamiaje administrativo, retornos en la ejecución de este, entre otros. En resumen, desde la factibilidad de un emprendimiento, no solo se formula la idea y modelo de negocio, sino que este se valora en un entorno no tan metafísico, sino más aplicado a una realidad en concreto.

¿Qué es un proyecto?

Se entiende que un proyecto, es la búsqueda de una solución a un problema o necesidad humana que se desea resolver, utilizando los recursos tecnológicos, materiales y humanos necesarios en un tiempo generalmente determinado (Córdoba Padilla, 2011).

Ciclo de vida de un proyecto

Cuando se tiene un problema o necesidad humana a resolver, se buscará una solución coherente para el mismo, allí aparecen cuatro fases a desarrollar: La primera de ellas corresponde a la preinversión; la segunda hace alusión a la inversión; la tercera radica en la puesta en marcha u operación; y la cuarta de este listado corresponde a la evaluación de resultados (Córdoba Padilla, 2011).

Diferencia entre un estudio de pre factibilidad y un estudio de factibilidad

Si bien el estudio de factibilidad pretende determinar la viabilidad de tener éxito que podría presentarse en un proyecto o negocio que se desea implementar, se acude a fuentes primarias

para realizar la respectiva investigación; a diferencia del estudio de pre factibilidad, que se soporta en fuentes secundarias (Córdoba Padilla, 2011).

Estudio de entorno y sector

El entorno jugará un papel determinante a la hora de determinar la viabilidad de un emprendimiento. Las organizaciones no son ajenas a los factores externos que componen un ambiente. Por el contrario, el ambiente permeará la organización en aspectos incluso derivados de la globalización, los cambios constantes en las variables políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales y legales, entre otros (Como se citó en Mejía Quijano, et al. 2014). Es importante considerar estos aspectos externos, ya que pueden incluso modificar o influir en la planificación, toma de decisiones y ejecución de procesos, para lo cual se recomienda previamente clasificarlos como oportunidades y amenazas (Bodero Poveda, et al. 2021).

Es importante considerar que los análisis del entorno y del sector se engranan junto con otros análisis prospectivos de la organización. Además de ponerse en contexto de estudio todas las variables externas, como las normativas que los regulan, el Estado, la economía país, la seguridad, y otras pertinentes, se debe vaciar dicha información en otras herramientas del tipo introspectivo hacia la organización (González-Posada & Reyes-Bedoya, 2019)

Estudio de Mercado

Si bien los estudios de entorno y sector permiten conocer los aspectos macro que pueden afectar la organización desde una esfera externa -en una única vía, es decir, desde el exterior hacia la organización-, los estudios de mercado por su parte consideran elementos que pueden infligir sobre el comercio de bienes o servicios. Los estudios de mercado, como su nombre lo indica, corresponden a investigaciones con verdaderas connotaciones que les hace tener una cierta similitud con el periodismo investigativo. (Fernández, 2017). Dichos estudios persiguen una finalidad, la cual radica en advertir condiciones tales como proveedores, competencia, demanda, la existencia de productos muy similares en su funcionamiento, materiales empleados, financiación (Merizalde Zamora & Kleber, 2018), entre otras aristas.

Estudio técnico

El estudio técnico pretende analizar todas las variables que permitan definir la función de producción más óptima encaminada a realizar la mejor utilización de los recursos disponibles para realizar ese bien o servicio. Consecuencia de lo anterior, es necesario determinar qué inversiones de capital se requieren, maquinarias, infraestructura, cantidad de personal, espacios físicos, insumos, reparaciones y demás costos de acuerdo al proceso productivo seleccionado (Sapag Chain, et al., 2014).

Estudio administrativo y organizacional

El estudio administrativo y organizacional consagra la forma en que se conformará la organización que desarrollará el proyecto. En concreto, este estudio detalla todas las regulaciones internas y externas (Leyes) que determinarán la estructura, tales como: entorno jurídico; estructura organizativa y personal directivo, al igual que sus responsabilidades al interior del proyecto; Aspectos de la fuerza laboral como capacitación y adiestramiento de los equipos de trabajo; y la planeación estratégica, táctica y operativa de la organización en el desarrollo del proyecto (Garzón Ferrer & Suárez Garzón, 2021).

Estudio Legal

La ley corresponde al conjunto de actividades humanas que han sido reguladas, de cara a evitar que las libertades de una persona, bien sea jurídica o natural, no irrumpa contra las libertades y derechos básicos reconocidos en dicho conjunto humano. Por lo anterior, es de suma importancia conocer el marco regulatorio que rige un entorno empresarial, puesto que a partir de allí será posible determinar los límites en las actuaciones de la actividad económica empresarial. Desde un punto de vista práctico, los estudios legales no tienen únicamente la finalidad de advertir de condiciones para la ejecución del proyecto, también tienen por finalidad encontrar la forma de transformar las obligaciones existentes, de modo tal que se pueda concretar la realización del proyecto en las mejores condiciones (Findeter, 2021).

Para el caso de los proyectos que requieren de inversión pública, la viabilidad legal, es decir, la plena adhesión a la ley es un requisito habilitante. Tan es así que “[e]l proceso de viabilización de los proyectos de inversión pública se fundamenta en un marco normativo que está relacionado con aspectos de tipo presupuestal y de planeación, presentes en los dos sistemas presupuestales definidos en Colombia” (Departamento Nacional de Planeación, 2022).

Evaluación financiera de proyectos: VPN, TIR

Tal como lo advierten Sapag Chain, et al. (2014), si bien los estudios de mercado, técnico y organizacional sirven de insumo con la información para determinar las inversiones del proyecto, el estudio financiero sistematiza la información recolectada para determinar, de una manera cuantitativa y monetaria, el costo de operación de un proyecto, analizar la rentabilidad del mismo y la recuperación en el tiempo, también allí se analizan algunos indicadores como lo son la VPN y TIR.

Por otra parte, Sapag Chain, et al. (2014) señalan que el Valor Presente Neto (VPN) es el instrumento que sirve para traer a valor presente la totalidad de los flujos de caja de un proyecto y para que pueda ser positivo el mismo, debe ser su resultado mayor que cero. Por otro lado, la Tasa Interna de Retorno (TIR), se utiliza como indicador de rentabilidad para un proyecto de inversión, es un instrumento que ayuda a determinar si un accionista participa o no, es la tasa de descuento, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

¿Qué es un emprendimiento?

De conformidad con el Centro de Emprendimiento e Innovación de la Universidad de la Sabana (2022), el emprendimiento desde su origen puede darse a partir de dos supuestos: la necesidad o la oportunidad. El emprendimiento originado por la necesidad radica en el supuesto de que una idea de negocio debe ponerse en marcha rápidamente, sin necesariamente considerar un riguroso proceso de creación de propuesta de valor y estructuración de modelo y negocio. Por otra parte, el emprendimiento por oportunidad corresponde a la puesta en marcha de “una idea disruptiva, soportada en un análisis y en una

investigación del mercado, con un modelo estructurado que busca cumplir con los requisitos y las necesidades de los clientes, y cuyo plan de ingresos tiene una proyección más real” (Centro de Emprendimiento e Innovación de la Universidad de la Sabana, 2022).

¿Qué es crear una empresa?

Desde la definición legal consagrada en el ordenamiento jurídico colombiano, en concreto a partir de las disposiciones contenidas en el artículo 25 del Código de Comercio (1971), por empresa entiéndase: “toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes, o para la prestación de servicios. Dicha actividad se realizará a través de uno o más establecimientos de comercio”.

Ahora bien, en relación con lo anterior, por establecimiento de comercio debe entenderse, a partir del artículo 515 del Código de Comercio, aquel “conjunto de bienes organizados por el empresario para realizar los fines de la empresa. Una misma persona podrá tener varios establecimientos de comercio, y a su vez, un solo establecimiento de comercio podrá pertenecer a varias personas, y destinarse al desarrollo de diversas actividades comerciales” (1971). Lo anterior no puede mirarse sin considerar la formalización empresarial. Esta corresponde al perfeccionamiento del proceso de suerte tal que la actividad económica sea visible y a la vez sujeto de derechos y obligaciones ante las entidades gubernamentales. Para lograr la formalización empresarial, la Cámara de Comercio de Medellín (2022) dispone de un listado de labores que deben desarrollarse, tales como: i) Definir la actividad económica; ii) Diligenciar formularios de registro mercantil; iii) Realizar el registro único tributario; iv) consultar homonimias; v) entre otros .

En síntesis, empresa es aquel conjunto de actividades organizadas de una manera formal y desarrolladas de manera recurrente para la circulación, administración, producción y comercialización de bienes y/o servicios. Estas actividades se desarrollarán a través de bienes tales como la propiedad, planta, equipos, marcas, patentes, derechos económicos, entre otros dispuestos para tales fines productivos.

¿Qué son los bonos de carbono?

Los bonos de carbono corresponden a un mecanismo implementado a partir de la firma y suscripción del protocolo de Kyoto. Dicho protocolo determina a los bonos de mercado como una herramienta de mercado que se basa en el comercio de permisos de emisión de gases de efecto invernadero (United Nations, 2021). De conformidad con la firma de consultoría Econometría Consultores (2022), es común o frecuente que se cometa el error de confundir a los bonos verdes con los bonos de carbono. La diferencia radica en el hecho de que un bono verde es un instrumento financiero de deuda, mientras que el segundo es un certificado que registra una reducción de las emisiones de carbono en la atmósfera.

Desde la perspectiva colombiana, los bonos de carbono han sido creados o concebidos como un activo desde el punto de vista jurídico, a partir de la ratificación del protocolo de Kyoto por medio de la Ley 629 del año 2000 (Ley 629, 2000).

Aplicabilidad de los bonos de carbono

Según el Banco Mundial (2022) los bonos verdes son un instrumento de deuda que pueden emitir organizaciones privadas y públicas, lo deben reembolsar a dichos fondos con una tasa convenida en el plazo indicado. Estos recursos se utilizan para proyectos socialmente responsables y amigables con el medio ambiente, es en esencia una forma de inversión en activos sostenibles. El primer bono fue emitido en 2008 por el Banco Mundial, dirigido para inversionistas institucionales y tradicionales; así mismo se creó el fondo de bonos verdes del banco llamado NIKKO AM.

De igual manera es importante aclarar que si bien el bono verde es transado en el mercado financiero, por su parte el bono de carbono se transa en los mercados de carbono establecidos a nivel local o mundial y es utilizado para la compensación de tributos nacionales (Econometría Consultores (2022)).

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. ENFOQUE CUANTITATIVO

Hernández Sampieri et al. (2014, p. 4) señalan que el enfoque cuantitativo de una investigación dispone de la utilización y recolección de datos cuantificables (No características ni percepciones subjetivas), ello con la finalidad de probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento, determinar patrones, tendencias y probar teorías. Para el presente trabajo se dispondrá de dicho enfoque, en el estudio de mercado y otros, al igual que en la eventual convalidación de la propuesta de valor del objeto del proyecto. Esto último con la finalidad corroborar, de manera directa, posibles tendencias que sean identificadas en un primer momento a partir de la aproximación de las fuentes secundarias. Para efectos de lo anterior, dicho enfoque será aplicado por medio de la elaboración, análisis y tabulación de encuestas, juicios de expertos, análisis de documentos, observación, entre otros.

6.2. ENFOQUE CUALITATIVO

El enfoque cualitativo de una investigación propende por indagar características, condiciones o cualidades del objeto de estudio que no pueden ser del todo determinadas desde la estadística o las ciencias numéricas. Adicionalmente, dicho enfoque investigativo “[u]tiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández Sampieri et al., 2017, como se citó en EAFIT, 2021). Ahora bien, dicho enfoque será utilizado en los diferentes estudios por medio de la realización de entrevistas, análisis de documentos, normas, juicio de expertos, observación, entre otros, para con ello poder conocer la perspectiva, postura y aristas, tanto de los potenciales clientes como de los proveedores. Esto para considerar planteamientos que no hayan sido consideradas a la hora de plantear el proyecto objeto del presente estudio de factibilidad, al igual que para moldear su estructura, de tal suerte que sea posible formularlo y ver si la valoración positiva en su factibilidad.

A continuación, se plantea un cuadro resumen con las metodologías empleadas, fuentes y ubicación para cada uno de los estudios del presente trabajo:

Tabla 1: *Objetivos, Metodologías y Fuentes*

| OBJETIVO | METODOLOGÍA | FUENTE | UBICACIÓN |
|----------------------------|---|--|---|
| <p>Estudio del Entorno</p> | <p>Por medio del uso de la herramienta PESTEL se hará un análisis del macroentorno para identificar los eventuales impactos, en el mediano plazo, que se tendrían en la ejecución del proyecto.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. C.I.A. The World Factbook. 2. Reportajes periodísticos: i) Diario <i>La República</i>; ii) <i>El Espectador</i>; iii) Diario Económico <i>Portafolio</i> 3. Comunidad Andina de Naciones. 4. OCDE. 5. Informes del Banco Mundial 6. DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. 7. Cifras e informes: Medellín Cómo Vamos. 8. Informes de: Transparencia International. 9. Bases de datos del Banco Mundial, extraídas de Data Commons. 10. Informes Pro Antioquia 11. Informes Área Metropolitana. 12. <i>Diario Oficial</i> República de Colombia. 13. Circular básica jurídica de la Superintendencia de Sociedades 14. Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI). 15. Decretos Únicos Reglamentarios de la República de Colombia. 16. Leyes de la República de Colombia en diversa materia (Comercial, Ambiental, Societaria, etc.). 17. Naciones Unidas: Efectos del Cambio Climático en la Economía. 18. Naciones Unidas: Informe COP 26. 19. Euronews: Informe Plantar Árboles o usar máquinas para capturar el CO2. 20. BBC Mundo. 21. Boletines de prensa de la Alcaldía de Medellín. 22. Carnegie Climate Geoengineering Governance Initiative. | <p>República de Colombia</p> <p>Valle de Aburrá</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | 23. E2050colombia. | |
| Estudio de Mercado | Para advertir las condiciones de mercado, desde la perspectiva de los potenciales clientes, se partió de una metodología cuantitativa, por lo cual se elaboró una encuesta. Esta última consta de 17 preguntas, las cuales en un primer momento propenden por perfilar y luego abordar las cuatro “P” del Marketing: Producto; Precio; Plaza; Promoción. | 1. Respuestas obtenidas y analizadas, del cuestionario elaborado en la plataforma digital Survey Monkey. | Encuesta realizada a oriundos de la República de Colombia, Valle de Aburrá |
| Estudio Técnico | Investigación del entorno, en concreto en la ciudad de Medellín, para determinar la micro ubicación del proyecto. Para ello se obtuvieron cotizaciones directas, y referenciadas por medio de terceros para poder determinar precios de mercado para la ejecución técnica del proyecto. | 1. Newo; 2. Coworker; 3. Expertos consultores en T.I. en el campo de SAP. | Cotizaciones directas con proveedores. Consultas con expertos en la materia. |
| Estudio Organizacional y Administrativo | Construcción del organigrama de la organización. Consulta con equipos directores de gestión humana para la modelación y descripción de los perfiles de cada uno de los miembros internos vinculados al proyecto. Benchmark del mercado y modelación interna de la estructura de costos y gastos para establecer la remuneración. | 1. Benchark del mercado laboral; y 2. Consultas con directores de gestión humana; 3. Consultas internas con equipos de trabajo de áreas de gestión humana; 4. Búsquedas en la Web. | Consultas con expertos en la materia. Búsquedas en la web. |
| Estudio Legal | Consulta básica de aquella normatividad contenida en leyes, decretos y resoluciones, requeridos para la constitución, desarrollo y operación del proyecto. | 1. Leyes del orden nacional; 2. Decretos administrativos; 3. Resoluciones de entidades administrativas. | Secretaría del Senado. Gaceta Oficial. Páginas oficiales de entidades nacionales. |

| | | | |
|--------------------|---|---|---|
| Estudio Financiero | Construcción de una modelación financiera y proyección de estados financieros. Determinación de ratios e indicadores para el análisis cuantitativo del proyecto (VPN, TIR, WACC, entre otros). | Cifras obtenidas a partir de la recopilación de las anteriores fuentes. | Recopilación de todas las anteriores fuentes de información |
|--------------------|---|---|---|

Fuente: Elaboración Propia

7. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN EMPRENDIMIENTO SOBRE LA INNOVACIÓN EN LA COMERCIALIZACIÓN DE BONOS DE CARBONO EN EL VALLE DE ABURRA Y ORIENTE CERCANO, PARA CONTRIBUIR CON LA MITIGACIÓN DE LOS DAÑOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

7.1. ESTUDIO DEL ENTORNO Y SECTOR

Tal como se ha indicado previamente, las organizaciones no son ajenas a los factores externos que comprenden el entorno en el que estas se sitúan. Por el contrario, los factores externos pueden llegar a impactar de forma tal, que la organización se vea afectada positiva o negativamente, comprometiendo su éxito o evitando su fracaso. Es por ello que la organización debe mantenerse atenta, observante y alerta de las condiciones externas que determinan su entorno y saber interpretarlo. Dicha observancia debe efectuarse inclusive sobre los cambios minúsculos independientes de su tamaño, ya que por insignificantes que parezcan, pueden desatar consecuencias inimaginables, lo que también se denomina un Efecto Mariposa (BBC News, 2021).

Desde las ciencias de la administración, en la década del sesenta se desarrollaron herramientas y métodos para lograr una observancia del entorno. Francis Aguilar, profesor emérito de la Universidad de Harvard, desarrolló la metodología PEST También denominada PESTEL (Carruthers, 2009), que propende por la observancia de los factores externos que escapan de control de la organización y que inclusive pueden moldearla. Para efectos del desarrollo del presente capítulo se empleará dicha metodología.

7.1.1. Político

Colombia actualmente es un país que posee condiciones complejas en materia de seguridad, derivadas de la presencia de terroristas financiados por el narcotráfico. Dichas condiciones se han deteriorado recientemente a raíz de múltiples factores, tanto en el campo como en las ciudades. No obstante lo anterior, se encuentra en proceso de implementación de una serie

de acuerdos de paz, pactados con la extinta guerrilla denominada FARC. A partir de estos acuerdos se han creado organismos especializados para darle aplicabilidad en diferentes frentes, tal como corresponde a la Jurisdicción Especial de Paz (JEP). Pese a estas situaciones, el país ha logrado avances en materia de presencia estatal a lo largo y ancho del territorio nacional. Igualmente, pese a los grandes retos, el país posee un record digno de destacar en términos de la solidez de sus instituciones democráticas y la protección de libertades civiles (C.I.A., 2022). De acuerdo con lo anterior, también es importante señalar que Colombia es un país centralizado, pero en el que opera la descentralización administrativa, lo cual implica que las entidades a nivel territorial poseen la potestad de poder efectuar acciones administrativas de carácter local en toda materia, sin necesariamente depender de las directrices del interior del país.

Colombia atraviesa un cambio en materia política de gran envergadura. Si bien en el último periodo electoral, los partidos de corriente de derecha ocupaban mayorías de escaños para curules, bien fuere en el Senado y la Cámara de Representantes, dicha situación se ha desdibujado en las últimas elecciones. A la fecha, los partidos alternativos y de oposición al gobierno de Iván Duque han acumulado la gran mayoría de votos. No obstante lo anterior, ello no implica que exista una coalición mayoritaria de izquierda en dichas corporaciones, pero si da evidencias de un cambio de intención de voto en el país.

Lo mismo puede desprenderse del resultado de las consultas interpartidistas llevadas a cabo el pasado 13 de marzo del año 2022, en el cual el candidato de izquierda Gustavo Petro se impuso como el candidato único con más de 4'407.000 votos (El Espectador, 2022) con el partido Pacto Histórico. De todo esto puede desprenderse que en el país se ha presentado una tendencia alcista, con relación a la afinidad por aquellos partidos de corte izquierda. Por otra parte, los partidos de corte de derecha han perdido cierta afinidad del electorado, pero mantienen considerables mayorías en el poder legislativo.

A nivel territorial, el Valle de Aburrá posee una tangencial división entre diferentes sectores políticos e ideologías. La ciudad de Medellín actualmente se encuentra gobernada por un

dirigente que ha polarizado la ciudadanía y ha creado grandes pugnas entre la administración local y el empresariado, el cual ha sido un dinamizador de vital importancia para la región. Dichas situaciones han irrumpido con las dinámicas de las anteriores administraciones, en las cuales se había consagrado un engranaje entre el sector público, el empresariado y las universidades. Por otra parte, a nivel local se destaca la presencia de iniciativas de anteriores gobiernos orientadas a la creación de un *cluster* en materia de innovación y tecnología, lo cual puede propiciar condiciones aptas para el proyecto.

Con respecto a las relaciones diplomáticas, Colombia posee una amplia amalgama de tratados de comercio exterior, los cuales le permiten al país contar con facilidades para el intercambio de bienes y servicios de manera transnacional. A modo de ejemplo, el país hace parte de la Comunidad Andina de Naciones (Comunidad Andina de Naciones, 2021), es miembro de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico -OCDE- (OECD, 2022) y también es miembro de la Organización de Estados Americanos. Lo anterior permite evidenciar una tendencia del país a la integración de la región y la globalización. Pero no todo es rosa, puesto que ciertos países vecinos han roto relaciones diplomáticas, como es el caso de Venezuela y por otra parte se mantienen disputas internacionales con países vecinos como Nicaragua.

Finalmente, cuando se evalúan las condiciones de corrupción del sector público, para sorpresa de muchos, el país ocupa el puesto número 87 sobre 180 países y un puntaje de 39 sobre 100 puntos (Transparency International, 2021). Sobre el anterior informe de Transparency International, es posible evidenciar que Colombia aventaja de manera positiva a otros países de la región, con condiciones socio económicas equiparables, tales como Ecuador, Perú y Argentina. Por tanto, el país recientemente ha mejorado en lo referente a la corrupción de sus entidades públicas.

Todas estas situaciones pueden ser evaluadas en la siguiente tabla, con relación a los posibles efectos en el proyecto.

Tabla 2: Análisis de Factores Externos - Político

| No. | Factor Externo A Materializarse | Impacto Mediano Plazo |
|-----|---|-----------------------|
| 1 | Deterioro de las condiciones de seguridad. | Negativo |
| 2 | Solides institucional y preservación de las libertades civiles. | Positivo |
| 3 | Implementación de acuerdos de paz. | Positivo |
| 4 | Descentralización administrativa. | Positivo |
| 5 | Poder legislativo con un alza de partidos de izquierda. | Incierto |
| 6 | Elecciones presidenciales. | Incierto |
| 7 | Incremento de la población con preferencias por ideologías de izquierda. | Negativo |
| 8 | Ruptura de la convergencia y dinámicas entre sector público, privado y academia en el Valle de Aburrá. | Negativo |
| 9 | Creación y desarrollo de <i>cluster</i> en torno a la innovación y tecnologías en software en el Valle de Aburrá. | Positivo |
| 10 | Apertura económica e integración en temas de comercio exterior por parte del país. | Positivo |
| 11 | Tenciones trasnacionales con Venezuela y Nicaragua | Negativo |
| 12 | Corrupción de las entidades públicas | Positivo |

Fuente: Elaboración Propia

7.1.2. Económico

La compensación de los gases efecto invernadero es una tendencia a nivel mundial, ya la humanidad entendió que existe un riesgo enorme para nuestra subsistencia y el cambio climático es una realidad, en consecuencia, a partir de la creación de protocolo de Kioto en 1997, el acuerdo de París en 2015 y la más reciente cumbre del COP 26 del año 2021 que reunió a 120 líderes mundiales (Naciones Unidas, 2022), gran parte de los países, incluidos Colombia, están comprometidos en avanzar de manera efectiva para contrarrestar esta afectación, realizando grandes inversiones para poder llevar a cabo tal fin. Uno de los aspectos económicos que se analizó en la COP 26, fue que los países desarrollados venían de incumplir la meta de aporte de 100.000 millones de USD al año para la mitigación del impacto, así mismo se realizó un nuevo compromiso que para 2023 se debe alcanzar dicha cifra (Naciones Unidas, 2022).

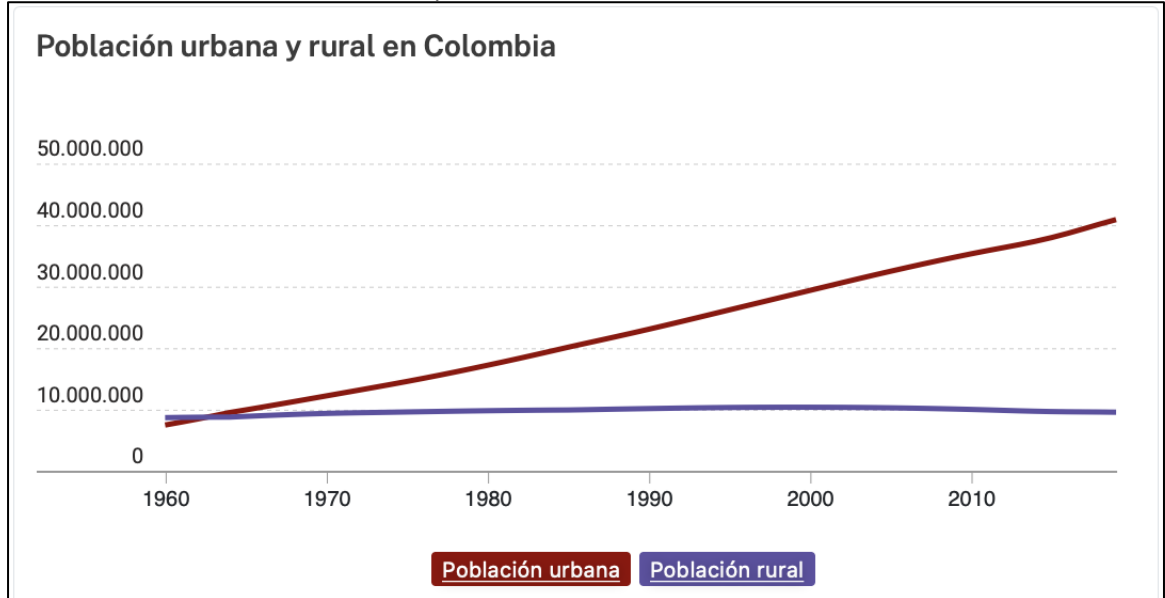
Para el entorno colombiano en materia económica, se estima como negativo el impacto de los gases efecto invernadero a la economía, entre 2011 y 2100 se tendría una pérdida del 0,49% de PIB en promedio por año, incluso un escenario más pesimista lo asocia a un 0,5 % (United Nations Climate Change, 2014). Algunos impactos se verían reflejados en los sectores agropecuarios, biodiversidad, incremento nivel del mar, bosques, agua e incluso la salud de la población.

Atado a lo anterior, Colombia por su amplia diversidad y ubicación geográfica a nivel mundial, cuenta con una considerable cantidad de materia prima de bonos de carbono. Consecuencia de este tipo de iniciativas relacionadas con esta tendencia mundial, resulta ser muy beneficioso para algún estudio de factibilidad que se desee analizar. Incluso, ya la ciudad de Medellín se convierte en la primera de Colombia en obtener bonos de carbono, se estiman compensar 7.733 toneladas de CO₂ y tiene como meta llegar a 77.000 para los próximos 30 años (Alcaldía de Medellín, 2021).

7.1.3. Social

De conformidad con cifras oficiales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), tomadas a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda (2018), Colombia posee la totalidad de 48.258.494 habitantes. Dicha población presenta una tendencia en la cual tanto el crecimiento orgánico, como las migraciones a los centros urbanos se ha incrementado de manera constante en el tiempo. Por otra parte, la cantidad de población que habita en áreas rurales se ha mantenido en el tiempo, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

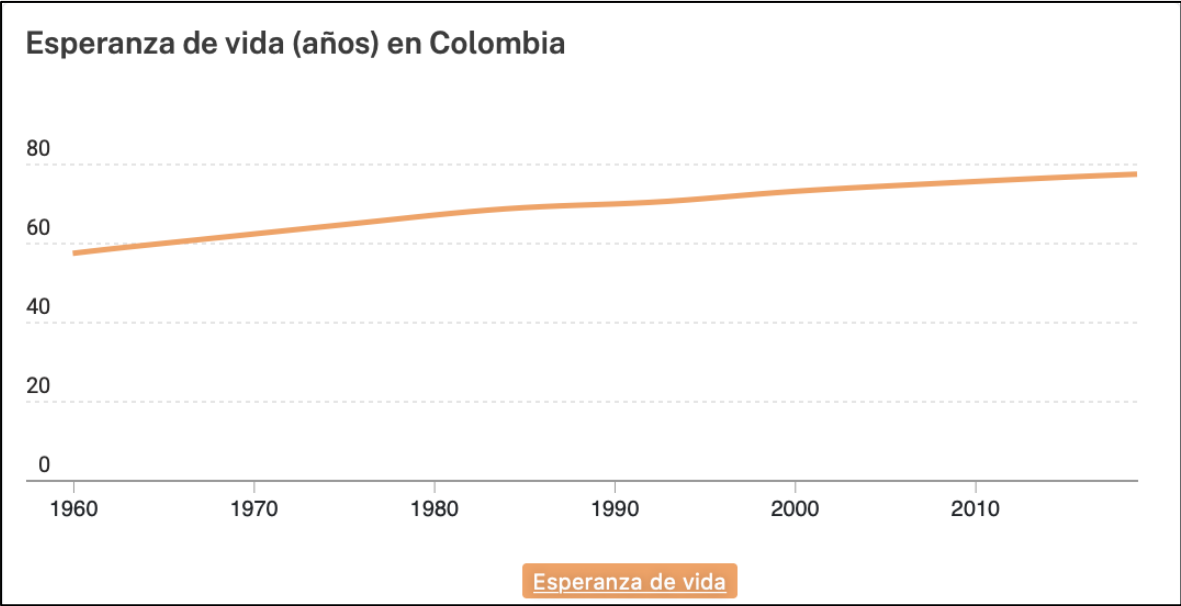
Ilustración 1: Población Urbana y Rural en Colombia



Fuente: (Data commons, 2022)

Esta población colombiana posee un PIB per cápita anual equivalente a COP\$ 21.4 millones (Portafolio, 2022). Es importante destacar que dicho indicador posee una tendencia positiva, ya que desde inicios de la década del 2000 se ha incrementado anualmente y de manera sostenida en el tiempo, salvo por el año 2017 y el 2020, los cuales redujeron abismalmente dicho indicador, pero los crecimientos posteriores han atenuado dicha variación (Banco Mundial, 2022). Otro aspecto macro de importancia considerable corresponde al crecimiento sostenido de la esperanza de vida, el cual ha aumentado progresivamente hasta superar los 70 años de edad. Lo anterior se puede vislumbrar de conformidad con la gráfica presentada a continuación:

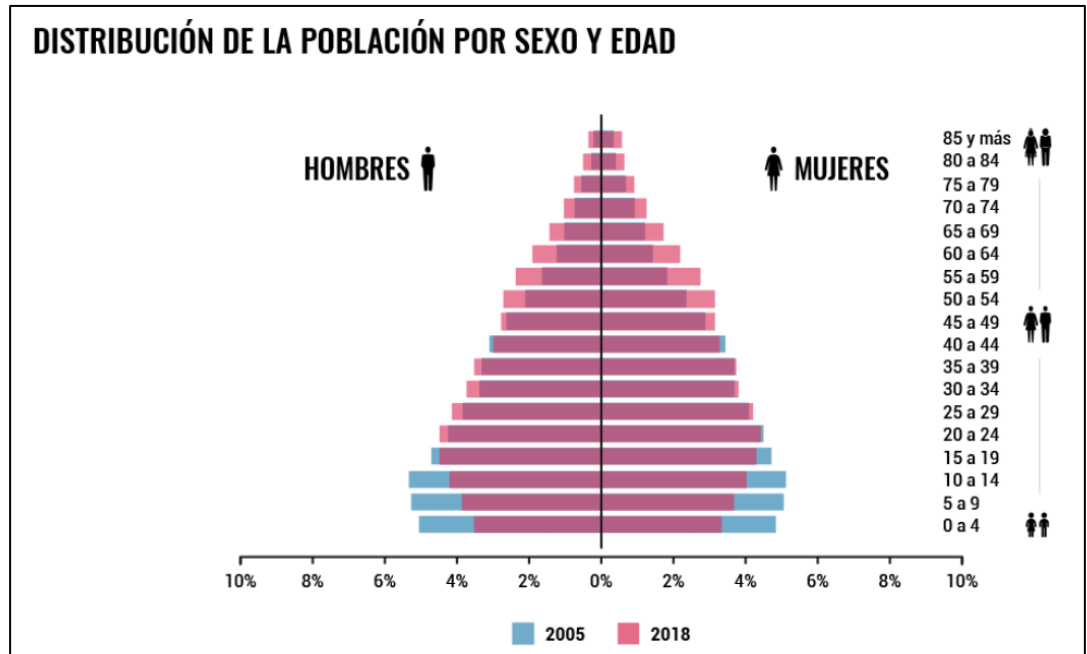
Ilustración 2: Esperanza de Vida en Colombia



Fuente: (Data commons, 2022)

Aunado a lo anterior y con relación a los grupos etarios, se evidencia una tendencia regresiva de la pirámide, tal como se ilustra por medio de la figura a continuación:

Ilustración 3: Distribución de la Población por Sexo y Edad



Fuente: (DANE, 2018)

Ahora bien, sobre el territorio concreto de estudio, que corresponde al Valle de Aburrá y el Oriente antioqueño, la cantidad de habitantes se compone de conformidad como se indica a continuación:

Tabla 3: Distribución de Habitantes

| Región | Cantidad de Habitantes |
|--------------------|------------------------|
| Valle de Aburrá | 4.055.296 |
| Oriente antioqueño | 582.424 |
| Totales | 4.637.720 |

Cifras tomadas de: (DANE, 2018) y (Medellín Cómo Vamos, 2021)

De la anterior cifra, la totalidad de 3.179.136 personas poseen entre 15 y 69 años de edad (DANE, 2018), los cuales se encuentran en el rango de edad del público objetivo, relevante para el proyecto. Sobre la presencia de grupos étnicos en la región objeto de estudio, se puede inferir que existe una predominante homogeneidad de la población y si bien hay presencia

de dichos grupos humanos, no son del todo representativos, a diferencia de otras regiones del país como: El Valle del Cauca con las comunidades indígenas y negritudes; o Cundinamarca con la presencia de comunidades indígenas. Lo anterior no es sinónimo de entera homogeneidad entre la población, puesto que como se analizará más adelante, se ha presentado un importante fenómeno migratorio en la región.

Desde las afinidades políticas de la población objeto de estudio, se puede evidenciar una tendencia marcada por la afinidad de los partidos de derecha, en comparación de los partidos de corriente izquierda en la región. “La coalición (Equipo por Colombia) tuvo mayor índice de recibimiento en Antioquia y los departamentos del Caribe, siendo El Retiro, Antioquia, el municipio donde registraron mayor porcentaje de votación, con 37,5 %” (El Espectador, 2022). Así mismo, es de destacar que esta región posee cualidades encaminadas a la admiración, apoyo y respeto por el empresariado.

Lo que corresponde a la reducción de la pobreza monetaria, la región de Antioquia y sus subregiones (Valle de Aburrá y Oriente antioqueño) han marcado una tendencia direccionada a la reducción de la cantidad de personas por debajo de la línea de pobreza (ProAntioquia, 2018). Con relación al nivel de desigualdad, a partir del coeficiente GINI, la región también se ubica por debajo del promedio nacional, con un puntaje de 0,50 cuando el del promedio nacional corresponde al 0,51, pero ello no es sinónimo de equidad total puesto que Antioquia se ubica en el séptimo lugar con relación al coeficiente GINI (Área Metropolitana, 2019).

Colombia es el país de mayor recepción del fenómeno migratorio que se ha originado recientemente desde Venezuela. De conformidad con cifras del Área Metropolitana, Colombia ha sido el receptor de 1,5 millones de venezolanos de los 4 millones que han sido contabilizados como migrantes para (2019). Así mismo, la subregión del Valle de Aburrá ha sido uno de los mayores receptores de dicho fenómeno migratorio, del cual a la fecha de elaboración del informe del Área Metropolitana, se encontraba en ascenso, con la recepción de aproximadamente 139.000 personas (Área Metropolitana, 2019). Esta situación se ha traducido en consecuencias tanto nocivas como beneficiosas. Desde los efectos nocivos se

destaca el incremento en la inseguridad, la informalidad y delincuencia común. Por otra parte, los efectos beneficiosos corresponden a la presencia de mano de obra calificada a menor precio del mercado.

Sobre los niveles de educación, la región del Valle de Aburrá y el Oriente antioqueño superan al resto de las regiones del departamento en múltiples facetas. Una de ellas, corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados en programas de educación media (también denominadas como formación vocacional o técnicas y tecnologías). Para efectos de ilustrar lo anterior, en la siguiente figura se traen a colación los datos extraídos del informe Estado de la Educación, elaborado por Proantioquia, a saber:

Tabla 4: Distribución de Estudiantes

| Indicador | Tipo I Sector | Número de municipios | Urbano | Rural | Oficial | No Oficial |
|--|------------------|----------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| Estudiantes matriculados primaria | Tipo 1 | 8 | 27.901 | 7.418 | 27.210 | 8.109 |
| | Tipo 2 | 40 | 69.012 | 16.626 | 80.369 | 5.269 |
| | Tipo 3 | 12 | 31.226 | 23.907 | 52.661 | 2.341 |
| | Tipo 4 | 60 | 31.226 | 12.564 | 43.496 | 294 |
| | Ciudades | 5 | 236.921 | 12.634 | 190.491 | 59.064 |
| | Antioquia | 125 | 396.155 | 73.149 | 394.227 | 75.077 |
| Estudiantes matriculados secundaria | Tipo 1 | 8 | 23.962 | 6.320 | 24.382 | 5.900 |
| | Tipo 2 | 40 | 56.882 | 16.460 | 69.340 | 4.002 |
| | Tipo 3 | 12 | 20.463 | 18.145 | 37.420 | 1.188 |
| | Tipo 4 | 60 | 26.700 | 12.946 | 39.534 | 112 |
| | Ciudades | 5 | 190.755 | 10.079 | 157.011 | 43.823 |
| | Antioquia | 125 | 318.762 | 63.950 | 327.687 | 55.025 |
| Estudiantes matriculados media | Tipo 1 | 8 | 8.673 | 2.316 | 8.527 | 2.462 |
| | Tipo 2 | 40 | 18.838 | 5.216 | 22.618 | 1.436 |
| | Tipo 3 | 12 | 5.829 | 4.993 | 10.391 | 431 |
| | Tipo 4 | 60 | 9.031 | 4.474 | 13.469 | 36 |
| | Ciudades | 5 | 69.827 | 3.132 | 53.770 | 18.189 |
| | Antioquia | 125 | 111.198 | 20.131 | 108.775 | 22.554 |

Fuente: (ProAntioquia, 2018).

De la anterior tabla, se puede concluir que existe una constante común la cual radica en la brecha entre la formación básica (primaria y secundaria) y la formación media, puesto que la cantidad de estudiantes matriculados en el segundo tipo de programas es inclusive una tercera parte de los estudiantes de formación en secundaria.

Sobre los hábitos de consumo de la región antioqueña, la firma Kantar determinó, luego de realizada una cantidad considerable de encuestas, de una muestra representativa en la región, que los antioqueños poseen hábitos tradicionales de consumo. Lo anterior quiere decir que la mayoría de los hogares se identificaron como de tradición, pues el 100% de estos compraron productos tradicionales, tales como arepas, durante el último trimestre, por encima del promedio nacional de 51%. (La República, 2019). Adicionalmente se identificaron otros patrones de consumo, asociados a un gasto mayoritario en productos tradicionales, ya que gastan \$27.000 más en leche que los hogares colombianos promedio y compran leche líquida 27 veces al trimestre, siete veces más que la media nacional (La República, 2019). Lo anterior permite inferir que la región en la cual se desarrollaría el proyecto, posee barreras de entrada desde el producto a ofrecer, ya que el público objetivo predominantemente posee patrones de consumo menos abiertos a productos disruptivos, a diferencia de otras regiones.

Todas estas situaciones pueden ser evaluadas en la siguiente tabla, con relación a los posibles efectos en el proyecto.

Tabla 5: Análisis de Factores Externos - Social

| No. | Factor externo a materializarse | Impacto mediano plazo |
|-----|---|-----------------------|
| 1 | Crecimiento de la cantidad de habitantes en los centros urbanos | Positivo |
| 2 | Migración de personas del campo a centros urbanos | Negativo |
| 3 | Crecimiento del PIB per cápita | Positivo |
| 4 | Incremento de la esperanza de vida | Positivo |
| 5 | Pirámide poblacional regresiva | Incierto |
| 6 | Homogeneidad de la población | Positivo |
| 7 | Incremento de extranjeros, producto de fenómenos migratorios | Positivo |
| 8 | Respeto, apoyo y admiración por el empresariado local | Positivo |
| 9 | Afinidad por corrientes políticas de derecha | Positivo |
| 10 | Existencia de desigualdad y brechas en materia económica y de acceso a la educación | Negativo |
| 11 | Presencia de estructuras de crimen organizado y delincuencia común. | Negativo |
| 12 | Mayores niveles de educación en comparación con el resto del país | Positivo |
| 13 | Fuertes hábitos tradicionales de consumo | Incierto |
| 14 | Presencia de patrones de consumo, menos abiertos a productos/servicios nuevos o disruptivos | Negativo |

Fuente: Elaboración Propia

7.1.4. Tecnológico

En la actualidad existen varias formas de remoción del Dióxido de Carbono CO₂, como lo son: fertilización de océanos (FO), captura directa de dióxido de carbono del aire y almacenamiento (DACCS), restauración de la tierra y secuestro de carbono en el suelo (BIOCHAR), intemperización reforzada y alcalinización del océano, bioenergía con captura y almacenamiento de dióxido de carbono (BECCS) y forestación y reforestación (Honegger, Derwent, Harrison, & Michaelowa, 2018), este último, uno de los más tradicionales, es por medio de la plantación de árboles, esta forma de atrapar CO₂ se analizará principalmente en el presente estudio de factibilidad y se presenta como un aspecto positivo por considerar que la ubicación geográfica de Colombia pueda contener un potencial de país.

De los anteriores métodos de captura de CO₂, es importante mencionar la captura directa DACCS, que es una tecnología industrial utilizada por una empresa suiza llamada ClimeWorks, consiste en un conjunto de turbinas que filtran el CO₂ y lo inyectan al suelo, si bien es una tecnología que a la fecha es muy costosa de implementar, resalta como un adelanto tecnológico a tener presente en el actual estudio de factibilidad (Wilks, 2021).

Otra tecnología alternativa de captura de CO₂ tiene que ver con los árboles sintéticos, afirman los investigadores que podrían ser 1.000 veces más rápida que los árboles tradicionales y luego ser enterrado el CO₂ (bbc.com, 2009). Así mismo, en la universidad EAFIT se tiene el proyecto de investigación sobre las microalgas, organismos que realizan fotosíntesis como las plantas, estas pueden capturar hasta 10 veces más CO₂ que una planta normal.

Otro factor externo y que está ligado a disminuir los gases efecto invernadero (GEI), está asociado a utilizar fuentes diferentes a las fósiles, como por ejemplo la utilización de energía solar, que hace parte de esta misma megatendencia, podría ocasionar una disminución en la necesidad de bonos de carbono.

7.1.5. Ecológico

El cambio climático y el constante aumento de la temperatura global es una realidad que la humanidad ya aceptó y los esfuerzos deben estar direccionados a evitar, pasar a una magnitud tal, que ponga en serio peligro la subsistencia de la especie humana. Gran cantidad de los gobiernos más representativos del mundo tienen un alto compromiso por desarrollar políticas que estén orientadas a la mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI), al ser estos, a su vez, unos de los principales causantes del impacto.

Colombia adoptó y ratificó el acuerdo de París sobre su compromiso de reducción de emisiones (GEI) y que la temperatura promedio de la tierra no exceda 1,5 grados centígrados, con la ley 1844 de 2017 y bajo la estrategia a largo plazo llamada E2050, asumida como política de Estado, brindará los lineamientos y la transformación estructural de la economía

para encontrar soluciones carbono-neutro. Este proyecto tiene recursos de la Agencia Francesa de Desarrollo en Colombia (AFD). (E2050COLOMBIA.COM, 2022)

La mejora ambiental debe ir de la mano del desarrollo económico, como se sabe, las actividades humanas, en su mayoría generan un impacto al medio ambiente, todos los seres humanos deberían realizar la compensación de sus acciones por sus productos consumidos, transportes realizados y demás impactos generados; es aquí donde iniciativas que promuevan la conservación del ambiente tienen un alto potencial y favorabilidad para ser desarrolladas en un país de alta biodiversidad.

Un gran factor negativo es la gran deforestación que sufre nuestro país, derivado de la minería ilegal, cultivos ilícitos, ganadería extensiva, tala ilegal, incendios forestales e incluso el crecimiento poblacional.

7.1.6. Legal

Como punto de partida del análisis del macroentorno que vincula al proyecto, es importante señalar que en lo que concierne a la estabilidad legal, Colombia es un Estado en el que de manera recurrente se expide nueva normatividad. Por tanto, si bien los cambios normativos no son de extremo a extremo, sí se presentan de manera constante en la legislación y la regulación.

Desde una perspectiva de la libre competencia e instauración de normatividad antimonopolios, Colombia posee un robusto sistema jurídico compuesto por leyes, instancias y entidades de control previo que ejercen la vigilancia e inspección de las actividades comerciales (por medio de las superintendencias). Ello para evitar la aparición de prácticas anticompetitivas y monopolísticas. Por tanto, se puede concluir que el país posee un sólido sistema en materia comercial que facilita la libre competencia.

El aspecto marcario también se encuentra intrínsecamente relacionado con la facilidad para el desarrollo de actividades comerciales dentro de un país. Colombia ha sido uno de los países

que ha ratificado en su ordenamiento jurídico interno el Arreglo de Madrid, esto a través de la Ley 1455 de 2011, “[p]or medio de la cual se aprueba el protocolo concerniente al arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas” (Ley 1455, 2011). Producto de lo anterior, el país se rige bajo los estándares internacionales en materia marcaria, como es el caso de la clasificación Niza e igualmente dicho instrumento legal permite la protección de marcas en un plano internacional. Con relación a la propiedad intelectual, el país sigue las directrices de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). También el organigrama legal colombiano consagra entidades del orden nacional, encargadas del registro y la protección de la propiedad intelectual y los derechos de autor, como es el caso de la Dirección Nacional de Derechos de Autor (DNDA).

En materia de emprendimiento, Colombia puede ser considerada un referente para la región. Ello bien puede darse desde la cantidad de emprendimientos que surgen en el país de manera anual o también por las herramientas que ha adoptado el Gobierno Nacional de manera reciente. Un claro ejemplo de esto puede corresponder a la agencia de emprendimiento del Estado, denominada Innpulsa. Además, los esfuerzos por fomentar el emprendimiento en Colombia no se agotan en la rama ejecutiva del poder, por el contrario, el legislativo ha expedido recientemente la denominada Nueva Ley de Emprendimiento (Ley 2069, 2020). Esta ley se fundamenta en cinco ejes temáticos: i) Tarifas diferenciadas y simplificación de trámites para emprendedores; ii) Facilitación del acceso al mercado de compras públicas; iii) Financiamiento; iv) Institucionalidad; y v) Educación y desarrollo en habilidades para el emprendimiento (Innpulsa, 2021).

Si bien desde la perspectiva del empresario se han introducido recientemente normatividades que permitan un trato diferenciado con los pequeños, micro y medianos empresarios, existen otras normatividades que, si bien persiguen una finalidad útil, en la práctica empresarial acarrearán cargas administrativas considerables. Sobre el particular es importante destacar el estatuto del consumidor (Ley 1480 de 2011), el que mayoritariamente imparte normatividad en beneficio del consumidor, lo que genera valor. Pero por otra parte se han expedido leyes que transfieren obligaciones de Estado (control del lavado de activos, evitar prácticas

anticorrupción, entre otras), a las empresas, lo que implica que se generen cargas significativas, a saber: i) Ley 1581 de 2012 “[p]or la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” (Ley 1581, 2012); ii) Ley 1778 de 2016 “[p]or la cual se dictan normas sobre la responsabilidad de las personas jurídicas por actos de corrupción transnacional y se dictan otras disposiciones en materia de lucha contra la corrupción” (Ley 1778, 2016); iii) Circular básica jurídica de la Superintendencia de Sociedades y su capítulo X, a través del cual se insta el deber de implementar sistemas de gestión del riesgo LAFT.

En materia tributaria, múltiples académicos concuerdan con el hecho de que la normatividad tributaria es sumamente cambiante. No más en los dos últimos gobiernos se han implementado cerca de cinco reformas tributarias, siendo la última la Ley 2155 de 2021. A lo anterior es necesario exponer que el régimen tributario es sumamente complejo e igualmente implica una considerable cantidad de obligaciones administrativas para su cabal cumplimiento, como es el caso de: i) Reporte de información exógena; ii) Nómina electrónica; iii) Práctica de diferentes regímenes de retenciones en la fuente (consagrados en el DUT 1625 de 2016); iv) Entre otros.

Sin perjuicio de lo anterior, las últimas reformas tributarias se han erigido en pro de la formalización y con el fin de evitar la evasión fiscal. Un claro ejemplo de esto corresponde a los cruces de información que se generarán producto de la nómina y facturación electrónica, al igual que los cruces automáticos de información con otras jurisdicciones. Adicionalmente las reformas tributarias del Gobierno de Iván Duque, han consagrado regímenes especiales en pro de la formalización de los emprendimientos, como es el caso de: i) Régimen Simple de Tributación; ii) Economía Naranja; iii) Sociedades del sector Agro; iv) Entre otros.

En materia Laboral, es importante consagrar que en Colombia se ha previsto en el estatuto del trabajo el principio *in dubio pro operario*, lo que se traduce que ante la duda el trabajador frente a una situación de conflicto, el empleado será el beneficiario. Esto ha desembocado en una extensa jurisprudencia en la cual, de manera poco justificable, el trabajador es indemnizado o vencedor en conflictos complejos en materia laboral. Por otra parte, la

normatividad laboral no permite del todo la flexibilidad frente a temas fundamentales, tales como: i) Salario mínimo por regiones; ii) Contratación por horas; iii) Flexibilidad laboral para trabajos remotos; iv) Entre otros.

Finalmente, desde la perspectiva de la normatividad ambiental, Colombia ha sido un promotor de diversas iniciativas que propenden por proyectos ambientales. Esto desde una perspectiva tributaria, como el Impuesto al Carbono contenido en el artículo 222 de la Ley 1819 de 2016, el cual prevé: “El impuesto al carbono será deducible del impuesto sobre la renta como mayor valor del costo del bien, en los términos del artículo 107 del Estatuto Tributario” (Ley 1819, 2016). Por otra parte, pero atado a lo anterior, Colombia posee un robusto andamiaje jurídico en lo concerniente a la regulación de iniciativas que propenden por mitigar los gases de efecto invernadero. Para ello se ha creado un registro de dichas iniciativas, el cual se denomina RENARE.

Todas estas situaciones con relación a los posibles efectos en el proyecto, pueden ser evaluadas en la siguiente tabla.

Tabla 6: Análisis de Factores Externos - Legal

| No. | Factor externo a materializarse | Impacto mediano plazo |
|-----|--|-----------------------|
| 1 | Cambios recurrentes en la legislación (Inestabilidad jurídica) | Negativo |
| 2 | Sistema normativa encaminado a evitar prácticas monopolísticas y prácticas anticompetitivas | Positivo |
| 3 | Sólido y estandarizado sistema de protección de marcas | Positivo |
| 4 | Andamiaje para la protección de la propiedad intelectual y los derechos de autor | Positivo |
| 5 | Normatividad promotora del emprendimiento | Positivo |
| 6 | Existencia de un estatuto del consumidor | Positivo |
| 7 | Cargas administrativas derivadas de obligaciones de instauración de un régimen de ética en los negocios, protección de datos personales, y control del riesgo LAFT | Negativo |
| 8 | Inestabilidad en materia tributaria | Negativo |

| | | |
|----|--|----------|
| 9 | Introducción de tecnología, formalización e intercambio de información en materia tributaria | Positivo |
| 10 | Existencia de regímenes tributarios especiales | Positivo |
| 11 | Complejidad del sistema tributario | Negativo |
| 12 | Poca flexibilidad en materia laboral | Negativo |
| 13 | Existencia de principios de interpretación en detrimento del empleador | Negativo |
| 14 | Existencia de tributos sobre las emisiones de carbono | Positivo |
| 15 | Sistema jurídico desarrollado en materia ambiental | Positivo |

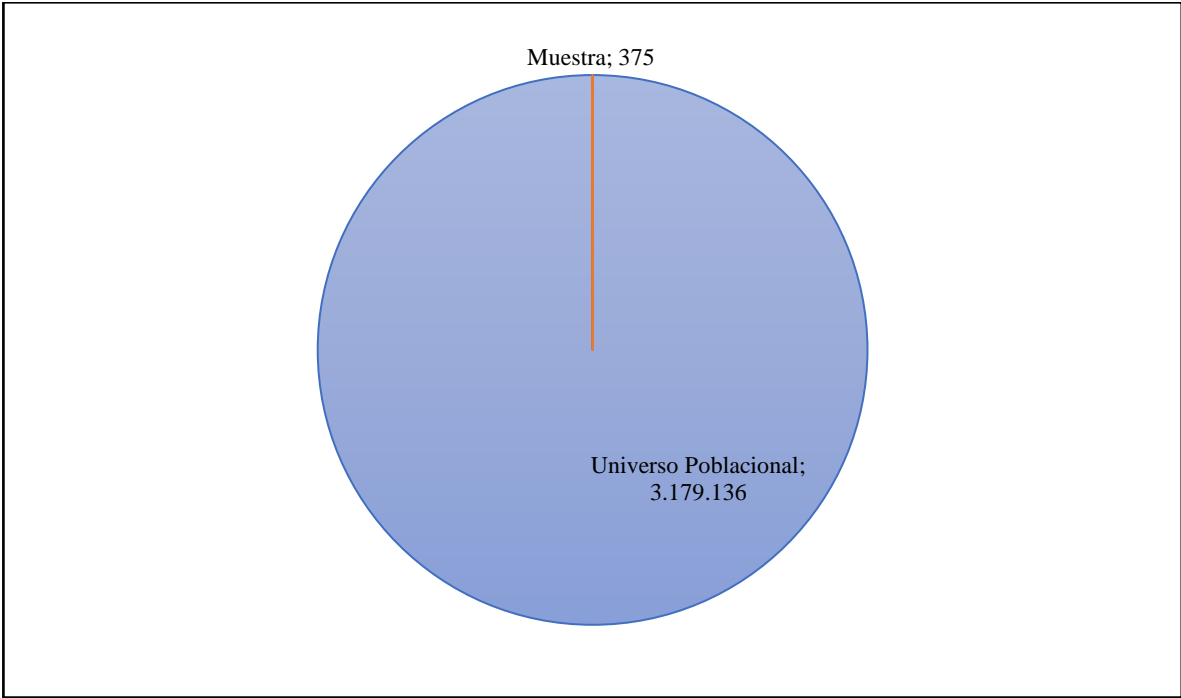
Fuente: Elaboración Propia

7.2. ESTUDIO DE MERCADO

El universo población al en el cual se realizó el presente estudio de mercado corresponde a la totalidad de 3.179.136 personas. Corresponde a personas mayores de 15 años hasta los 69 años, los cuales son oriundos del Valle de Aburrá y el Oriente antioqueño. Ahora bien, para advertir las condiciones de mercado, desde la perspectiva de los potenciales clientes, se partió de una metodología cuantitativa, para lo cual se elaboró una encuesta. Esta última consta de 17 preguntas, las cuales en un primer momento propenden por perfilar y luego abordar las cuatro “P” del Marketing: Producto; Precio; Plaza; Promoción. La herramienta utilizada para procesar las encuestas correspondió a la plataforma digital Survey Monkey, así mismo, las gráficas y tablas relacionadas a lo largo de este capítulo son extraídas de dicha herramienta para el procesamiento de datos.

De acuerdo al universo poblacional sobre el cual se implementaría la encuesta, se abordó a una habitantes poblacional la cual equivale a 375 personas encuestadas. Para la elaboración y análisis de este estudio cuantitativo, se parte de un nivel de confianza del 95% y un margen de error cercano al 5,16%. Del total de encuestados, es pertinente aclarar que solo 7 de ellos no autorizaron el tratamiento de datos, para lo cual se descartan automáticamente del estudio en referencia. En la figura se proyecta la respectiva muestra del universo poblacional abordado.

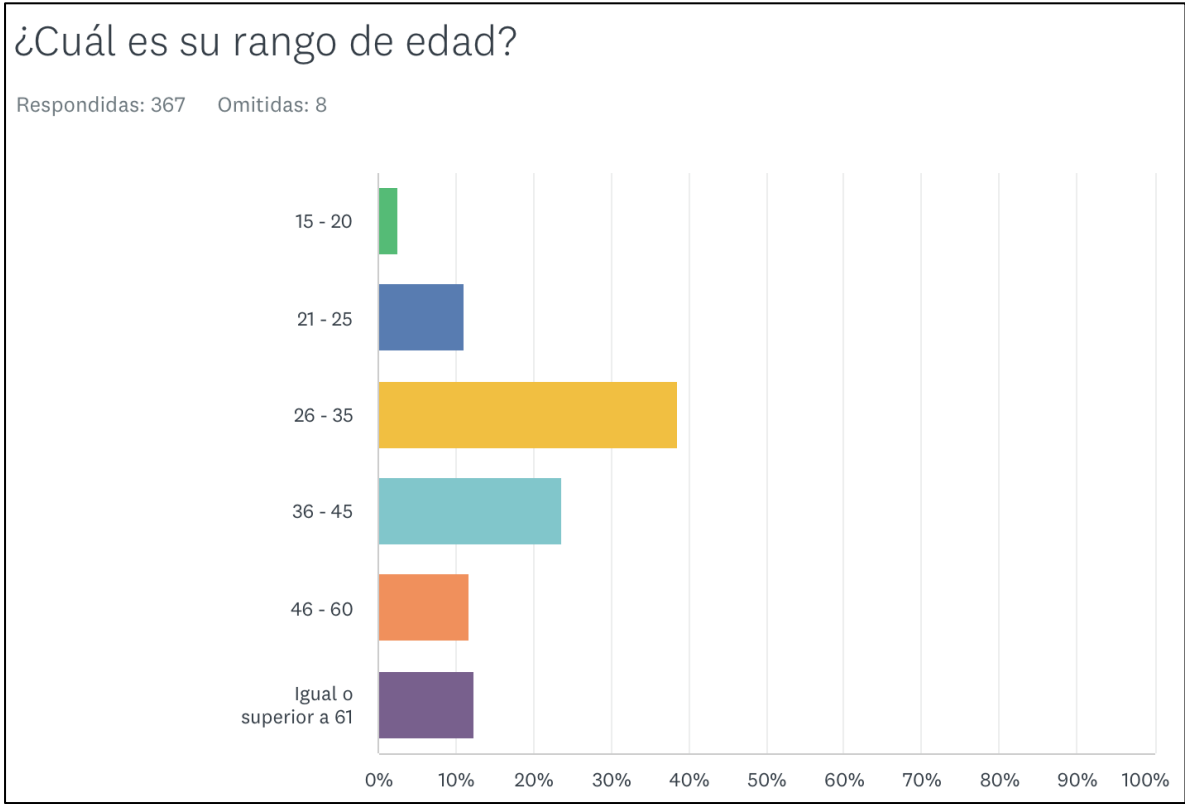
Ilustración 4: Universo Poblacional y Muestra



Fuente: Elaboración Propia

Antes de abordar el análisis de las 4 “P” del mercadeo, se desea construir perfiles de los encuestados, de suerte tal que se pueda tener mayor conocimiento de los grupos poblacionales a los cuales pueda estar dirigido el producto del presente proyecto. Así las cosas, obtuvimos los siguientes rangos de edad de los encuestados, de los cuales se destaca que de los rangos de los grupos poblacionales, el mayor corresponde al nivel 26-35; el segundo 35-45; y el tercero mayor a 60. A continuación se ilustra lo anterior:

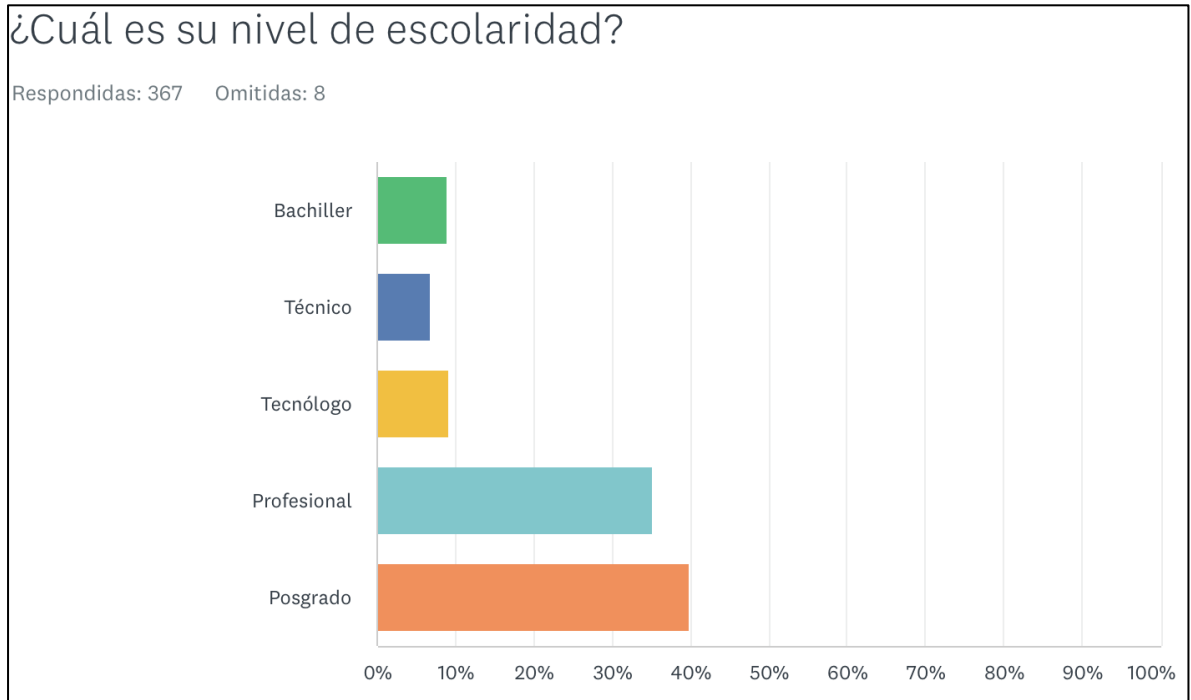
Ilustración 5: Rango de Edades



Fuente: Elaboración Propia

Sobre el nivel de escolaridad de los encuestados, se advierte que en su mayoría corresponden a personas con un nivel superior educativo. A saber:

Ilustración 6: Nivel de Escolaridad



Fuente: Elaboración Propia

Con relación a la sensibilidad o creencia en que exista o no el calentamiento global y por tanto este producto pueda ser ofrecido o comercializado a este público, se obtienen cifras muy favorables. De las 367 encuestas analizadas, solo el 0,82% manifiesta que el calentamiento global no es una realidad, es decir, no cree en él. Como se ilustra a continuación:

Tabla 7: Consideraciones del Calentamiento Global

| OPCIONES DE RESPUESTA | RESPUESTAS |
|-----------------------|-------------|
| Si | 99,18 % 364 |
| No | 0,82 % 3 |
| TOTAL | 367 |

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo de presente los perfiles de los encuestados, en los que mayoritariamente se advierte que corresponden a personas de diferentes edades, oriundos del Valle de Aburrá y Oriente antioqueño, con alto nivel educativo y que poseen conciencia del fenómeno del calentamiento global, es pertinente proceder a exponer el análisis y cifras obtenidas con base a la encuesta desde la perspectiva de las cuatro “P” del marketing.

7.2.1. Producto

El primer punto para analizar en el producto, se basa en la identificación de que exista una necesidad. Para ello se le consultó a los encuestados: ¿Ha escuchado que la huella de carbono, son los gases efecto invernadero derivados de las actividades económicas y cotidianas del ser humano, como lo son comer carne, transportarse en vehículos a combustible, usar vestuario o utilizar dispositivos eléctricos? De lo anterior, se puede extraer que existe un alto conocimiento sobre la huella de carbono y el impacto de algunas actividades y hábitos humanos que derivan en la generación de esta. Por consiguiente, es factible diseñar un producto que cubra dicha necesidad.

Tabla 8: Conocimiento del Impacto de Carbono

| OPCIONES DE RESPUESTA | RESPUESTAS | |
|-----------------------|------------|------------|
| Si | 93,84 % | 335 |
| No | 6,16 % | 22 |
| TOTAL | | 357 |

Fuente: Elaboración Propia

Luego se consultó a los encuestados si tenían conocimiento de la cantidad de árboles, en promedio, requeridos anualmente para satisfacer su necesidad de disminuir o compensar su huella de carbono. Los encuestados respondieron de la siguiente manera:

Tabla 9: Conocimiento de la Compensación

| OPCIONES DE RESPUESTA | RESPUESTAS | |
|-----------------------|------------|------------|
| Si | 37,54 % | 134 |
| No | 62,46 % | 223 |
| TOTAL | | 357 |

Fuente: Elaboración Propia

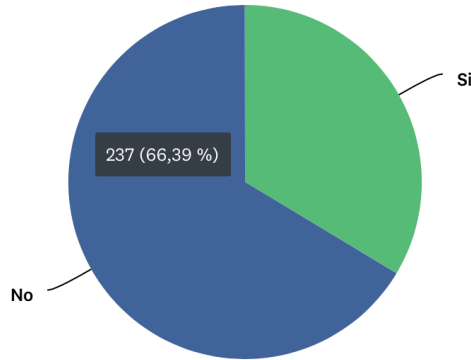
De lo anterior se extrae que la gran mayoría no tiene conocimiento de su impacto anual y por consiguiente de la cantidad requerida de árboles para satisfacer su eventual necesidad de compensación de la huella de carbono.

Por otra parte, sobre el conocimiento del producto se le consultó a los encuestados si estos tenían conocimiento o no de qué era un bono de carbono y su aplicación (disminución de la huella de carbono, por intermedio de un tercero). 33,61% de los encuestados dijo saber, mientras que 66,39% indicó no tener conocimiento de ello. Con esta respuesta se puede apreciar que se requiere de una adecuada promoción del producto, que permita que las personas vayan conociendo el bono de carbono como herramienta para mitigar el problema del deterioro ambiental. A continuación, se ilustran la distribución de respuestas:

Ilustración 7: Conocimiento de los Bonos de Carbono

Un bono de carbono es una herramienta para que un tercero reduzca por usted su huella de carbono y así evitar el calentamiento global ¿Sabe que puede comprar uno de estos, para alguien disminuya la contaminación generada por usted?

Respondidas: 357 Omitidas: 18

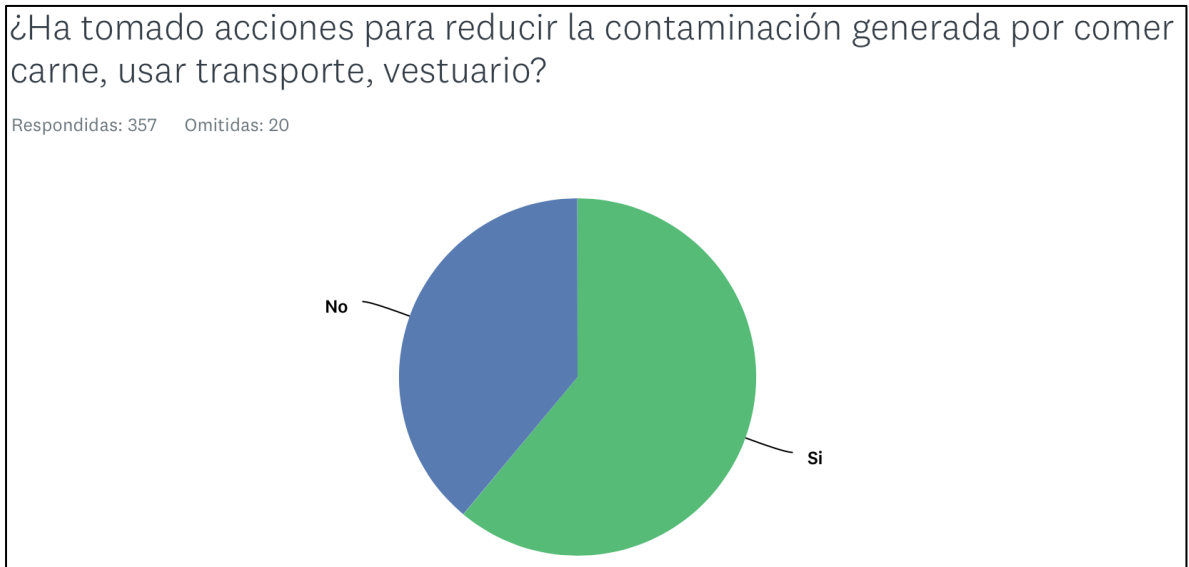


Fuente: Elaboración Propia

7.2.2. Plaza

Desde la perspectiva de la plaza, se buscó con los encuestados determinar si existen demandantes y a su vez un mercado que se pueda cautivar para la comercialización del eventual producto. Si bien la gran mayoría de encuestados desconoce que puede pagar por reducir su contaminación (a través de un mecanismo tal como lo es un bono de carbono), en la pregunta No. 8 de la encuesta, se obtiene un dato de gran relevancia. La gran mayoría de los encuestados ha tomado acciones para reducir la contaminación generada por sus actividades cotidianas. Por consiguiente, a la gran mayoría de los encuestados le es relevante aportar para disminuir la contaminación generada por sus actividades. A continuación se ilustra la distribución de respuestas:

Ilustración 8: Conciencia Ambiental



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con lo anterior, se puede interpretar con la pregunta No. 09 de la encuesta que: Independiente de que hayan tomado o no acciones para reducir la contaminación generada, cerca del 80% ha adquirido productos/servicios más amigables con el medio ambiente, inclusive pagando más por ellos (En comparación con productos convencionales o sustitutos).

Otro dato de gran relevancia, obtenido a partir de la pregunta ¿Estaría dispuesto a pagarle a alguien para que reduzca la huella de carbono que usted produce con sus actividades cotidianas?, arroja que: Una gran mayoría, cercana al 71.71% estaría dispuesta a pagar por dicho producto/servicio. A saber:

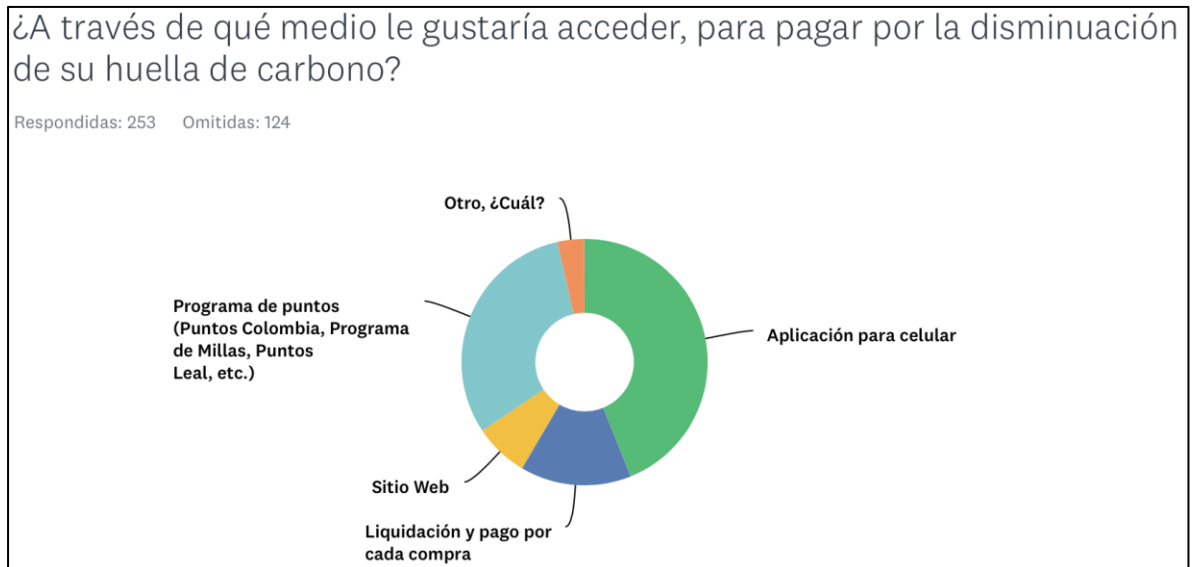
Tabla 10: Disposición a Compensar

| OPCIONES DE RESPUESTA | RESPUESTAS |
|-----------------------|-------------|
| Si | 71,71 % 256 |
| No | 28,29 % 101 |
| TOTAL | 357 |

Fuente: Elaboración Propia

A los encuestados que respondieron afirmativamente a la anterior pregunta, se les consultó a través de qué medio preferirían pagar para que un tercero redujese la huella de carbono generada por cada uno. De lo anterior se obtuvieron las siguientes respuestas y porcentajes:

Ilustración 9: Medios de Acceso a la Compensación



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Canales

| OPCIONES DE RESPUESTA | RESPUESTAS |
|---|---------------------|
| Aplicación para celular | 43,87 % 111 |
| Liquidación y pago por cada compra | 14,62 % 37 |
| Sitio Web | 7,11 % 18 |
| Programa de puntos (Puntos Colombia, Programa de Millas, Puntos Leal, etc.) | 30,83 % 78 |
| Otro, ¿Cuál? | Respuestas 3,56 % 9 |
| TOTAL | 253 |

Fuente: Elaboración Propia

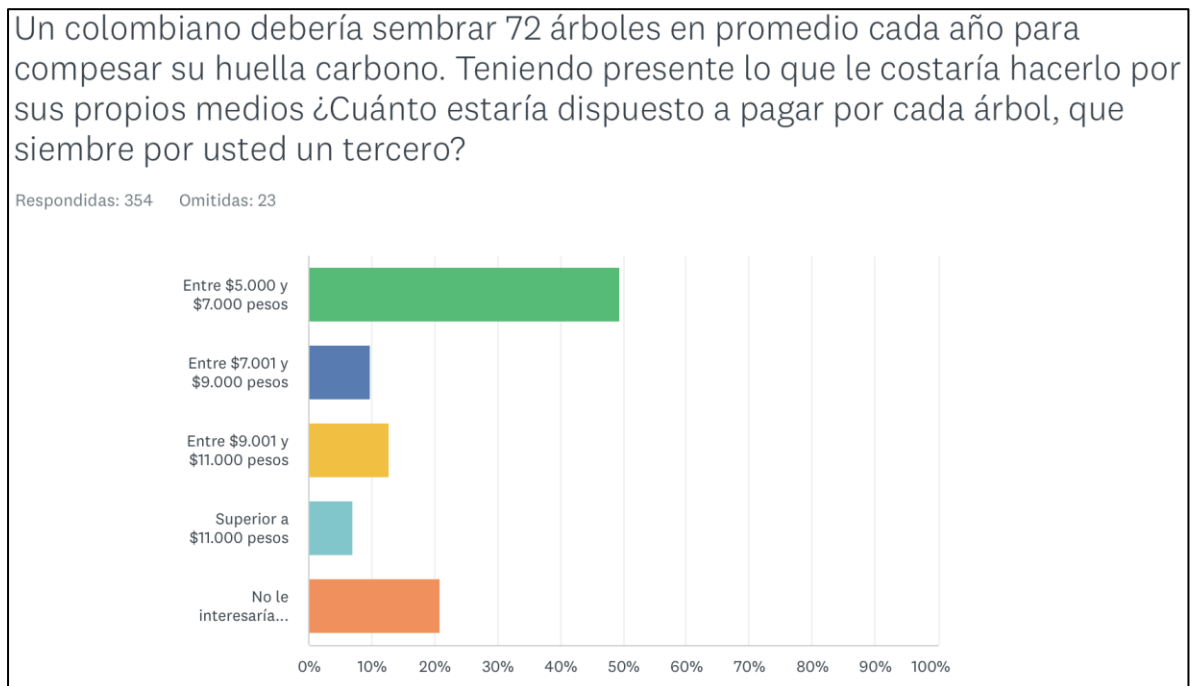
De los análisis sobre la plaza, se puede afirmar a partir de la encuesta que existe mercado para un producto de esta categoría. Así mismo, de las respuestas obtenidas se puede concluir que existe una considerable aceptación por parte del potencial cliente promedio de este

producto, el cual puede ser canalizado como se propone en el presente proyecto, es decir, bien sea a través de los programas de puntos, una aplicación para celulares y/o una liquidación automática arrojada por los programas de los establecimientos de comercio que frecuenten los eventuales clientes.

7.2.3. Precio

En el entendido de que un colombiano en promedio debería sembrar 72 árboles para compensar su huella de carbono por año, el 49,44% de los encuestados estaría dispuesto a pagar entre COP\$ 5.000 y COP \$7.000 por cada árbol, para que un tercero realice el equivalente a sembrarlo por él, comparando como si lo realizaran por sus propios medios. Así mismo, es importante indicar que el 20,9% de los encuestados se mantiene en la posición de no pagarle a un tercero por la siembra de árboles (igualmente esta cifra se redujo del 28,29%, quienes en la pregunta No. 10 habían manifestado su negativa a pagarle a un tercero). Lo anterior se vislumbra a continuación.

Ilustración 10: Disposición de Pago por Compensación Total



Fuente: Elaboración Propia

Se puede concluir que la gran mayoría de los encuestados optaría por el rango inferior de precios y que dicho valor no es representativo para que los encuestados opten por hacerlo ellos mismos.

Frente a los resultados obtenidos, en lo que hace referencia al producto, precio, plaza y promoción, se presentan las siguientes tablas, donde se realiza una proyección a 5 años, teniendo en consideración que se trabajará a precios constantes, es decir, sin indexar inflación:

Escenario Probable:

Tabla 12: Precio de Bonos de Carbono en Árboles No. 1

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Precio por árbol promedio ponderado | \$ 7.195 | \$ 7.195 | \$ 7.915 | \$ 7.915 | \$ 7.915 |
| Cantidad árboles proyectados | 13.464 | 26.927 | 67.318 | 107.709 | 134.636 |
| Total Ingresos proyectado | 96.870.984 | 193.741.968 | 532.790.413 | 852.464.660 | 1.065.580.825 |

Fuente: Elaboración Propia

Escenario Conservador:

Tabla 13: Precio de Bonos de Carbono en Árboles No. 2

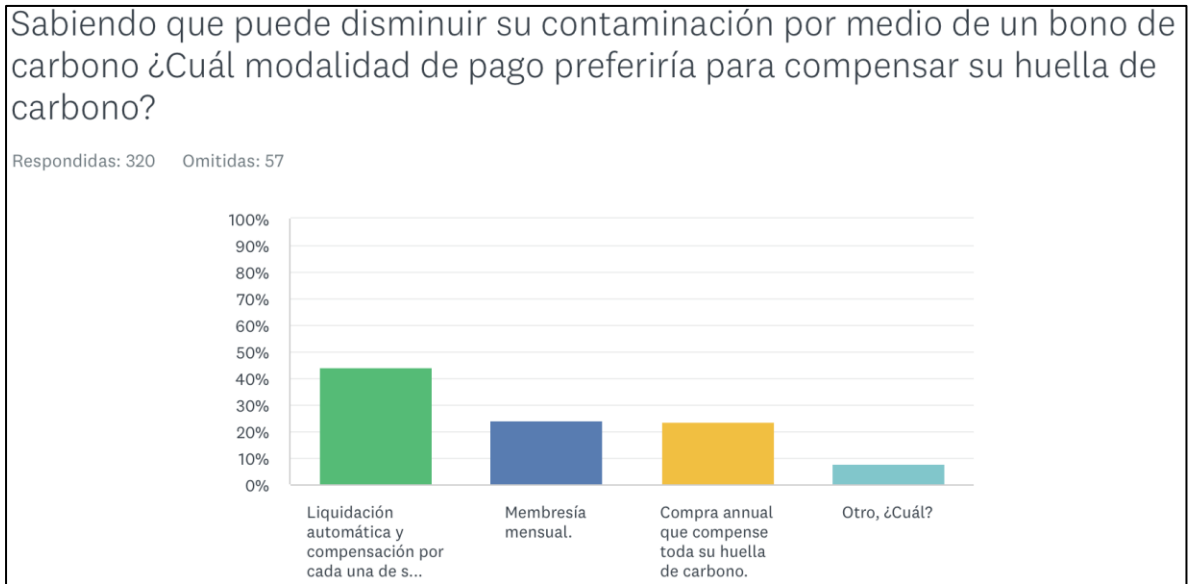
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Precio por árbol promedio ponderado | \$ 7.195 | \$ 7.195 | \$ 7.915 | \$ 7.915 | \$ 7.915 |
| Cantidad árboles proyectados | 12.240 | 24.479 | 61.198 | 97.917 | 122.397 |
| Total Ingresos proyectado | 88.064.531 | 176.129.062 | 484.354.921 | 774.967.873 | 968.709.841 |

Fuente: Elaboración Propia

7.2.4. Promoción

La promoción, desde el mercadeo, lo que propende es por conocer el cómo comercializar. Teniendo de presente esto, se indagó a quienes habían respondido un rango de valor en la pregunta anterior lo siguiente: ¿Cuál modalidad de pago preferiría para compensar su huella de carbono? De lo anterior, la modalidad de pago preferida por los encuestados correspondió a: La Liquidación automática y compensación por cada una de sus compras de alimentos, vestuario y combustibles (44,06%); la siguiente fue membresía mensual (24,38%).

Ilustración 11: Modalidad de Pago



Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente se puede concluir que si se realiza la liquidación automática (equivalente en cantidad de árboles) en cada compra, ello estimularía a compensar en ese momento al 91,25% de los encuestados. Esta innovación en el canal de venta (Liquidación automática por cada compra), podría representar una ventaja competitiva para la comercialización del producto.

Tabla 14: Liquidación Automática

| OPCIONES DE RESPUESTA | RESPUESTAS |
|-----------------------|-------------|
| Si | 91,25 % 292 |
| No | 8,75 % 28 |
| TOTAL | 320 |

Fuente: Elaboración Propia

Ahora, si bien el canal de ventas por excelencia corresponde a aquel que vincula una liquidación automática, es idóneo considerar las demás alternativas de canales. Es pertinente aclarar que para poder abordar cada uno de los canales previamente expuestos se requiere de lo siguiente:

- i. Liquidación Automática por cada compra: Para este canal se requiere contactar a los establecimientos de comercio directamente y establecer alianzas por medio de contratos para el uso del canal. Se puede iniciar con gasolineras y con ellos se deberá calcular un promedio de emisiones generadas por la cantidad de combustible generado. Adicionalmente, se debe establecer un programa de incentivos con los isleros y realizar labores de activación para que se promueva la compra de bonos de carbono (o porciones equivalentes) por cada tanqueo. Lo mismo debe ejecutarse para el caso de otro tipo de comercio, como es el caso de otras industrias de transporte, comercio de alimentos, entre otros. Por último, se debe vincular un software existente en el mercado que permita liquidar de manera automática, la cantidad de combustible/alimentos/vestuario/transporte equivalente en emisiones y a su vez en bonos de carbono, y con ello materializar la liquidación automática. Por la utilización de dicho software se pagaría una renta mensual.

La forma en la cual se abordaría a este público sería por intermedio de los vinculados directamente en el proceso de venta (*vendors*), quienes comisionarían por cada una de las ventas que logren materializar, de la liquidación automática que arroje cada referencia vendida. Así mismo, el uso de cada uno de los canales de venta representa un rubro importante en la comercialización de los bonos de carbono. Desde un punto de venta operativo es preciso aclarar que los *vendors* al momento de la compra/venta de combustible/alimentos/transporte/vestimenta consultarían inmediatamente al comprador si este desearía compensar la huella de carbono que arrojaría el bien/servicio que estaría adquiriendo. Para poder arrojar una cifra sobre cuánto es el impacto ambiental generado, se debería realizar una labor de codificación y clasificación de la huella de carbono de cada referencia.

- ii. Membresía Mensual: Para el desarrollo de una membresía mensual se debería desarrollar lo que bien podría ser una App o una plataforma web, en la cual los

usuarios calculen el promedio de su huella de carbono y puedan pagar mensualmente el equivalente a la compensación de dicho mes. En esta modalidad, se podría incentivar la compra por medio de la emisión de los certificados de captación de carbono que cada persona se encontraría pagando mensualmente. El ticket promedio bajo este modelo es mucho más elevado que la liquidación automática por cada compra, lo que se puede traducir en la dificultad para conseguir compras.

Para abordar a este público se deben efectuar campañas de mercadeo de cara a activar al público objetivo, para que estos accedan a la plataforma Web/Aplicación móvil y con ello creen un usuario, calculen su huella de carbono y paguen el equivalente a cada compensación. Este modelo puede vincular alianzas comerciales tales como el pago a través de tokens de programas de fidelización (Puntos Colombia, puntos leal, programas de millas, entre otros).

Sin perjuicio de lo anterior, se desecha esta alternativa y se hará foco para la primera fase del proyecto, la formulación y evaluación del canal que radica en la Liquidación Automática por cada compra.

- iii. Compra Anual: Para este modelo se debería desarrollar una plataforma digital similar a la que se aborda en el anterior ítem (ii), pero la modalidad de pago pasaría de ser mensual a anual. Es posible que esta modalidad requiera de un ticket promedio mucho mayor al anterior, pero de cara a los flujos de caja resultaría ser sumamente beneficiosa, ya que existiría un apalancamiento sumamente mayor al que se requiere para los otros dos escenarios.

Al igual que en el escenario anterior, para abordar a este público objetivo se deben efectuar campañas de mercadeo de cara a activar al público objetivo, para que estos accedan a la plataforma Web/Aplicación móvil y con ello creen un usuario, calculen su huella de carbono y paguen el equivalente a cada compensación. Este

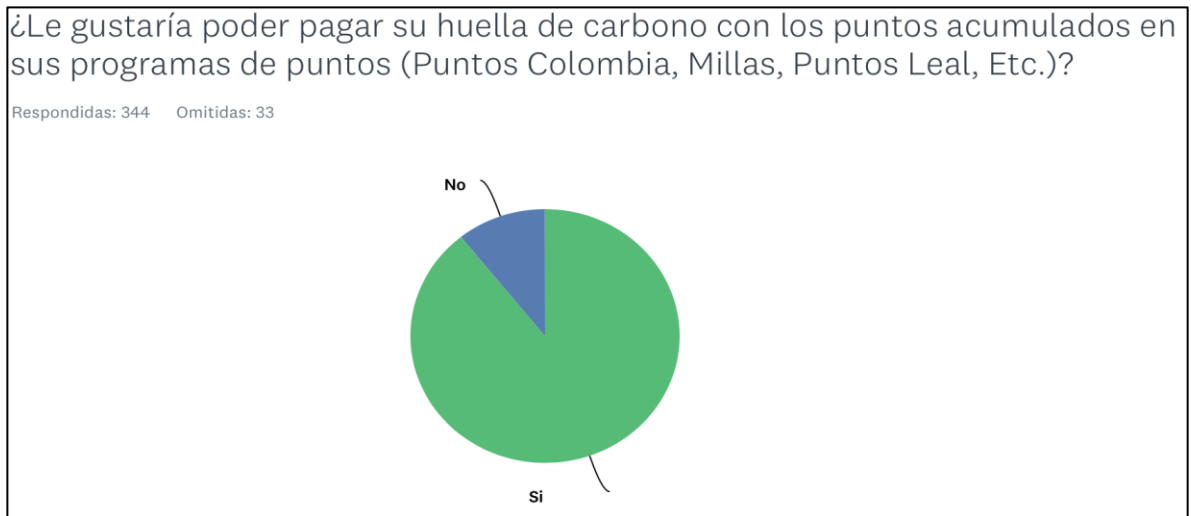
modelo replicaría el proceso del que trata el punto No. ii, pero la compensación se realizaría de manera anualizada.

Sin perjuicio de lo anterior, se desecha esta alternativa y se hará foco para la primera fase del proyecto, la formulación y evaluación del canal que radica en la Liquidación Automática por cada compra.

A partir de los canales de venta propuestos y la afinidad de los potenciales consumidores de poder adquirir bonos de carbono por intermedio de estos canales, se trae a colación una simulación de los ingresos anuales, la cual será comparada a partir de la potencial moneda o medio de compra, como se verá en la tabla No. 12.

De acuerdo con lo anterior, es de gran interés destacar que el 89,24% de los encuestados mostró afinidad por poder compensar su huella de carbono, por intermedio de sus programas de puntos o fidelización. Esto se evidencia a continuación:

Ilustración 12: Vinculación con Programas de Puntos



Fuente: Elaboración Propia

De este *item* de la encuesta se obtuvo un dato de gran relevancia. Los potenciales consumidores pueden incrementar la tasa de conversión actual y/o puede acrecentarse cuando se le ofrezca al público objetivo la posibilidad de poder pagar/redimir los bonos de carbono que compensen sus compras con tokens. Tokens tales como Puntos Colombia, Puntos Leal, Millas, entre otros. Para poder desarrollar esta alternativa de pago se requerirá de acuerdos/contratos que permitan utilizar tanto los tokens (Puntos, millas) al igual que las plataformas, E-commerce y red de puntos de venta por medio de los cuales se utilizan dichos programas. Los ingresos que se obtendrían a partir de los canjes de estos tokens podrían corresponder a los siguientes, luego de abstraer lo relacionado en la anterior pregunta.

Tabla 12: Ingresos estimados

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Ingresos (PxQ) | Programas de Fidelidad (Tokens) | Programas de Fidelidad (Tokens) | Programas de Fidelidad (Tokens) | Programas de Fidelidad (Tokens) | Programas de Fidelidad (Tokens) |
| | \$ 86.447.666 | \$ 172.895.332 | \$ 475.462.164 | \$ 760.739.463 | \$ 950.924.329 |
| | Compras directas | Compras directas | Compras directas | Compras directas | Compras directas |
| | \$ 10.423.318 | \$ 20.846.636 | \$ 57.328.248 | \$ 91.725.197 | \$ 114.656.497 |
| TOTAL | \$ 96.870.984 | \$ 193.741.968 | \$ 532.790.413 | \$ 852.464.660 | \$ 1.065.580.825 |

Fuente: Elaboración Propia

Por último, de las preguntas No. 16 y 17 de la encuesta se puede vislumbrar que el 97,39% de los encuestados que estarían dispuestos a compensar (pagando o por sus propios medios), a su vez estarían dispuestos a recomendar este producto/servicio.

Finalmente, tan solo al 30,43% de los encuestados les gustaría ser reconocidos públicamente por compensar su huella de carbono. De este punto es pertinente aclarar que se realizó un acercamiento con un grupo de personas a quienes se encuestó para obtener mayor entendimiento del resultado de esta pregunta. De este acercamiento se abstrae que las redes sociales pueden ser tanto positivas como nocivas a la hora de hacer mercadeo y promocionar

este servicio, dependiendo de quienes sean los potenciadores o exponentes de la eventual marca.

7.3. ESTUDIO TÉCNICO

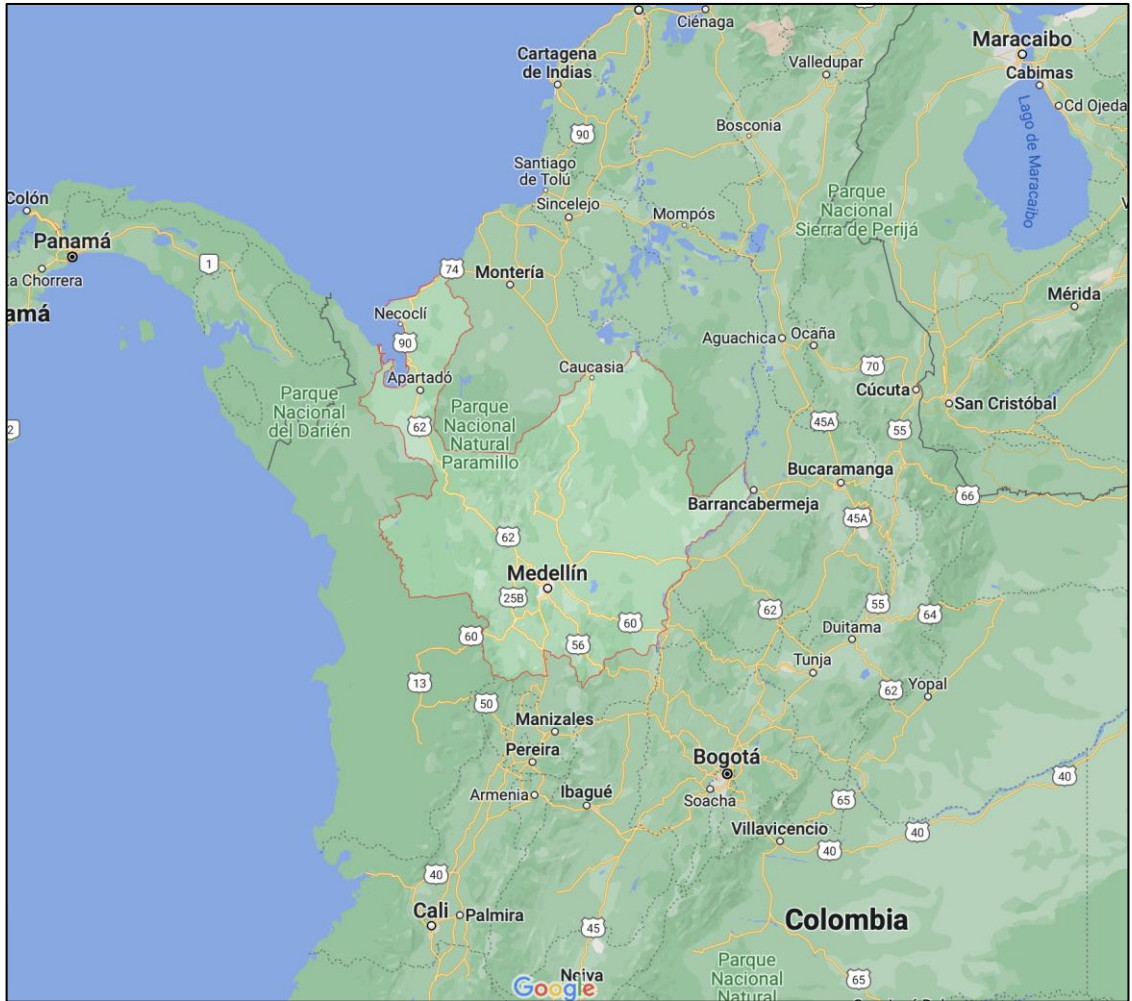
El estudio técnico es aquel estudio en virtud del cual se detalla el tamaño del proyecto, se define su localización óptima, se relaciona la ingeniería requerida para el desarrollo del mismo, al igual que se definen los espacios físicos necesarios para la ejecución (Silva Ordoñez, 2016). Este proyecto, si bien no radica netamente en una infraestructura física, como es el caso de una hidroeléctrica, una vía o una terminal aérea, sí requiere de instalaciones físicas para poder desarrollarse. Así las cosas, es pertinente abordar la localización física del proyecto como punto de partida del estudio técnico.

7.3.1. Localización

7.3.1.1. *Macro Localización*

El proyecto inicialmente se desarrollará en el extremo norte del cono sur del continente americano, más precisamente en el departamento de Antioquia, de la República de Colombia. Este último es un país que de conformidad con las cifras oficiales del DANE, reporta una cantidad de habitantes por el orden de los 48 millones (DANE, 2018). Esta población posee un PIB del orden de 21 millones de pesos colombianos (Portafolio, 2022). Ahora bien, con relación al departamento de Antioquia, es propio indicar que dicha región posee cerca de seis millones de habitantes (DANE, 2018). Dicha región ha sido tradicionalmente caracterizada como un *cluster* industrial que ha aportado significativamente a dinamizar la economía nacional puesto que aporta cerca del 14,86% del producto interno bruto nacional, muy por encima del promedio nacional por departamentos que corresponde al 3,03% (DANE, 2020). Así mismo es propicio decir que el departamento de Antioquia se encuentra estratégicamente ubicado en términos geográficos, dada su proximidad y acceso a la costa Atlántica y Pacífica del país. Así mismo, el departamento es rico en recursos naturales como los afluentes y bosques que atraviesan y cubren el grueso de su territorio. En la ilustración relacionada a continuación se ilustra la macro localización previamente descrita.

Ilustración 13: Macro Localización del Proyecto



Fuente: Google Maps

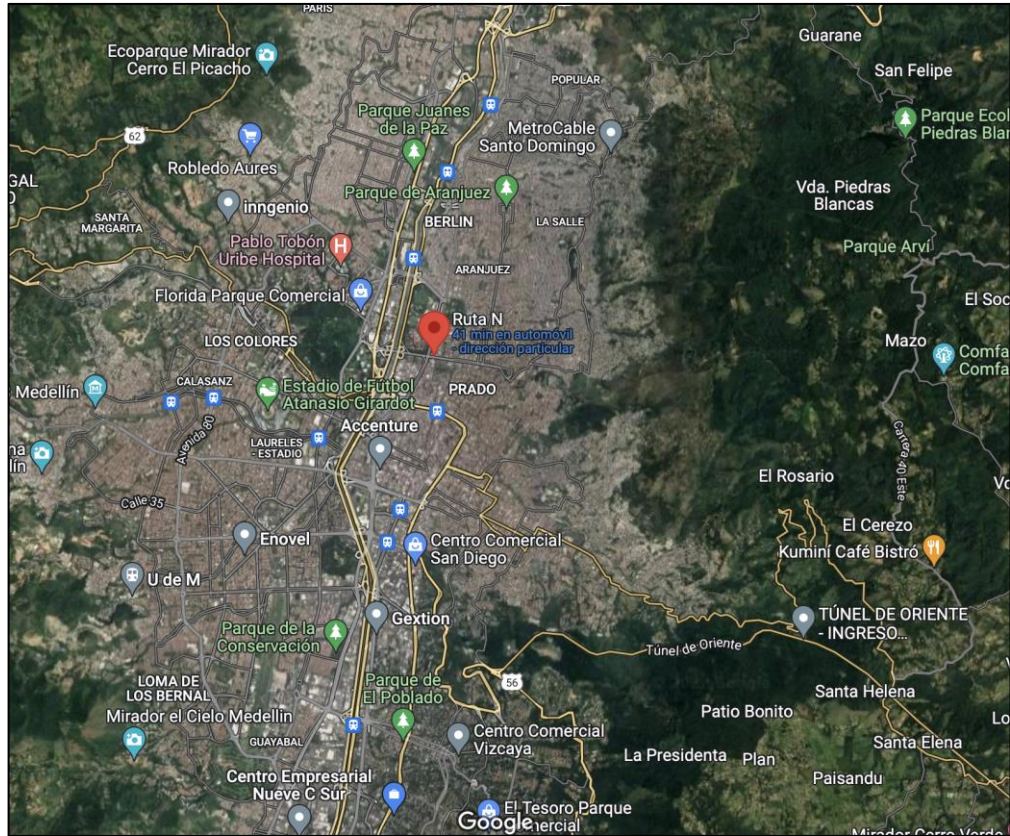
7.3.1.2. Micro Localización

Desde una perspectiva mucho más micro del proyecto atada a su localización, es pertinente acotar que establecerá su domicilio social en la ciudad de Medellín. Es oportuno clarificar que por medio del acto legislativo No. 467 de 2020 en Cámara y No. 03 de 2020 en el Senado de la República, fue aprobado el proyecto de ley que confiere a la ciudad de Medellín el título de Distrito Especial en Ciencia, Tecnología e Innovación (Gómez Pinzón, 2022). Esto de conformidad con la firma Gómez Pinzón, le permitirá a la ciudad contar con un esquema ideal para que pueda desarrollar todo tipo de actividades relacionadas a la cuarta revolución industrial, de las cuales se destaca el software (2022). El modelo de negocio que plantea el

proyecto, inicialmente contempla que no se adquirieran arrendamientos o inmuebles en concreto para allí ubicar oficinas. Esto con la finalidad de poder abaratar costos de operación y también dada la naturaleza del modelo de negocio (Mercado Digital) se pueden desarrollar las labores de trabajo de manera remota, lo cual a su vez se encuentra plenamente facultado por medio de la Ley 2121 del 2021. Cada empleado poseerá su dotación de equipos de cómputo y comunicaciones para poder desarrollar el trabajo en casa.

Esta ciudad, al ser una de las más avanzadas del país en materia económica, social y educativa, permite contar con un ambiente sano para el desarrollo de un emprendimiento de esta naturaleza. Así mismo, la proximidad de los recursos a partir de los cuales se obtendrían los bonos de carbono (Proyectos forestales) es idónea por la región en la que se encontraría el proyecto. Por último, Medellín ha logrado conformar un ecosistema propio para el emprendimiento ya que aglomera emprendedores, consultores, agencias de landing empresarial, universidades, aceleradoras de proyectos, sector público y demás partícipes. En resumen, Medellín ha logrado integrar sector público, academia y empresas (pese a la administración municipal actual que ha deteriorado dicha relación), lo cual es favorable de cara al talento humano y las condiciones de entorno para un emprendimiento digital enfocado al comercio, que a su vez vincula una macrotendencia (Medio ambiente). En el largo plazo es posible considerar una ubicación física colindante al centro de innovación y tecnología Ruta N, para poder allí establecer alianzas y tener proximidad con dicho centro tecnológico y de innovación. A continuación se presenta la ilustración donde se puede apreciar la zona que se tendría como referente para la ubicación de trabajos puntuales que demanda este proyecto.

Ilustración 14: Micro Localización del Proyecto



Fuente: Google Maps

7.3.2. Tamaño

El proyecto posee en su faceta inicial una estructura sumamente ligera y reducida, toda vez que es un *startup*. Ello implica contar con un equipo interno pequeño, pero comprometido con la consecución de metas y labores. Así mismo y tal como se presenta en el anterior numeral, el proyecto en sus primeras facetas no contaría con unas oficinas propias y/o arrendadas. La razón de esto parte de las enseñanzas que dejó la pandemia del Covid-19, de las que se abstrae que el trabajo remoto es una realidad, y si ello permite obtener ahorros y eficiencias financieras es una alternativa considerable a ejecutar. Retomando con relación al equipo de trabajo, este se compondría del siguiente listado de personal:

Tabla 13: Estructura Organizacional

| Cantidad | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Gerente comercial / bonos de carbono | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Auxiliar administrativo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vendedor | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Soporte tecnológico | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TOTAL | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |

Fuente: Elaboración Propia

La plantilla previamente contemplada reporta los siguientes cargos asociados a los salarios con su respectiva carga prestacional:

Tabla 14: Planilla

| Costo por Salarios | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Gerente General | \$ 45.600.000 | \$ 48.108.000 | \$ 50.128.536 | \$ 52.183.806 | \$ 54.271.158 |
| Auxiliar administrativo | \$ 20.064.000 | \$ 21.167.520 | \$ 22.056.556 | \$ 22.960.875 | \$ 23.879.310 |
| Líder Comercial | \$ 27.360.000 | \$ 28.864.800 | \$ 30.077.122 | \$ 62.620.567 | \$ 65.125.390 |
| Soporte tecnológico | \$ 31.008.000 | \$ 32.713.440 | \$ 34.087.404 | \$ 35.484.988 | \$ 36.904.388 |
| Subtotal Costos por salarios (Admin. y ventas) | \$ 124.032.000 | \$ 130.853.760 | \$ 136.349.618 | \$ 173.250.236 | \$ 180.180.245 |
| TOTAL SALARIOS | \$ 124.032.000 | \$ 130.853.760 | \$ 136.349.618 | \$ 173.250.236 | \$ 180.180.245 |

Fuente: Elaboración Propia

Los anteriores son considerados cargos críticos para que la organización mínimamente pueda funcionar y ejecutarse el proyecto. Si bien la estructura es reducida, no es óbice para que con el transcurso del tiempo se puedan vincular otro tipo de servicios que requiere la organización. Los servicios accesorios que se abordan corresponden a servicios de contaduría, consultoría legal, alquiler de plataformas tecnológicas (Servidores) y entre otros. Dichos servicios se prestarían por intermedio de terceros, no vinculados directamente a la organización durante su faceta inicial. En capítulos posteriores se proyectará la estructura de costos y gastos que implican estos servicios.

7.3.3. Ingeniería

La infraestructura del proyecto debe ser comprendida desde dos facetas: La primera corresponde a los espacios físicos requeridos para poder desarrollar el proyecto; y la segunda, por la naturaleza del mismo (Comercio digital), requiere de una observación sobre la ingeniería tecnológica para su operación.

7.3.3.1. Física y tecnológica

La infraestructura física tal como se ha acotado en pasadas ocasiones, hace referencia al espacio físico y los insumos de trabajo remoto, al igual que la dotación requerida para tales efectos. El espacio de trabajo físico en el caso puntual corresponde al denominado popularmente como el *home/office*. En otras palabras, el puesto de trabajo físico de los colaboradores vinculados al proyecto será su hogar. Este a su vez será dotado de un equipo de cómputo (computador portátil con licencias y software de oficina) y de planes de telefonía celular para facilitar la comunicación entre los miembros de la organización. Es posible que para aquellas ocasiones en las que sea indispensable el trabajo colaborativo de manera presencial, se contará con servicios de oficinas y espacios a demanda, cuyo cargo es por el tiempo utilizado de dichos espacios, para lo cual se tomarán los servicios de *cowork*. Se han mapeado alternativas de los siguientes proveedores de espacio:

Ilustración 15: Espacios de Oficinas a Considerar No. 1



Fuente: Newo, 2022

Newo es un proveedor de espacios. Tiene como parte de su propuesta de valor el poder contar con la disponibilidad a demanda, lo que significa que el cobro corresponde al equivalente a COP\$110 por minuto, hasta un tope de COP\$ 37.900 diarios por cada usuario de estas áreas (New World Company S.A.S., 2022). Lo anterior permite evitar incurrir en capacidades ociosas del espacio alquilado y no genera ataduras tales como un canon de arrendamiento mensual, sujeto a un año de alquiler. Adicionalmente este proveedor permite contar con la opción multisede, es decir, dependiendo de la necesidad de ubicación, se pueden obtener espacios a demanda en diferentes locaciones en la ciudad de Medellín. Así mismo también se ha contactado a otro proveedor de espacios a demanda denominado como Coworker:

Ilustración 16: Espacios de Oficinas a Considerar No. 2



Fuente: Coworker, 2022.

A partir de cotizaciones y precios en el mercado, la tercerización de espacios tendría un costo aproximado de entre trescientos cincuenta y nueve mil pesos colombianos (COP\$ 359.000) y cuatrocientos treinta y ocho mil setecientos cincuenta pesos colombianos (COP\$ 438.750) por cada persona utilizando estos espacios durante todo un mes (New World Company S.A.S., 2022) (Coworker, 2022). Si bien este servicio de disponibilidad de espacio es a demanda, desde el proyecto se ha contemplado un presupuesto anual por el orden de un millón trescientos mil pesos (COP\$ 1.300.000) aproximadamente, ya que se ha observado la

posibilidad de tener al menos dos sesiones al mes en las que se reúna todo el personal para coordinar y direccionar a los equipos de trabajo.

Ahora bien, con relación al aspecto tecnológico, el presente modelo de negocio funcionaría con una base/plataforma que permitiría realizar un intercambio comercial en línea. Este intercambio correspondería a las fracciones de bonos de carbono que se emitirían a cada comprador y los recursos o monedas de pago a partir de los cuales se canjearían los bonos de carbono. Adicional a lo anterior, este software debería contar con los siguientes módulos:

- i. Facturación electrónica para el cumplimiento de las obligaciones legales de facturación y gestiones tributarias;
- ii. CMR para la administración de los clientes; y
- iii. Módulo para el manejo de proveedores.

Es pertinente acotar que el desarrollo a partir de recursos propios de la plataforma por medio de la cual se pretende comercializar los bonos de carbono, no es una opción o alternativa que haya sido considerada. Para desarrollar y ejecutar esta alternativa se requerirá del servicio tercerizado de un tercero que provea los medios tecnológicos que soportan esta plataforma, al igual que la plataforma misma. A partir de cotizaciones y precios en el mercado, la tercerización tendría un costo aproximado de ocho nueve millones de pesos colombianos (COP \$9.000.000). Es igual de importante señalar que el proyecto en sus primeras etapas requeriría de unos sistemas no tan robustos para procesar la información necesaria para cada transacción. A medida que la cantidad de transacciones se incrementa, también será necesario el incremento de la capacidad de los sistemas informáticos. Por tanto, el precio del servicio tercerizado incrementará en el tiempo. No se hará una inversión en Capex en la adquisición de la plataforma, sino que se requerirá para la adquisición del servicio por medio de un tercero. Los resultados del valor del software serán relacionados en la Tabla 16. El costo incrementará anualmente debido al trabajo que asumirá la plataforma.

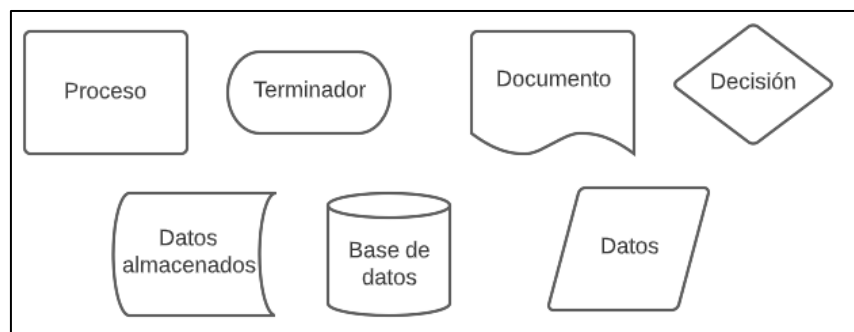
7.3.3.2. Proceso de venta

Para poder compensar la huella de carbono generada por las acciones cotidianas del ser humano, es necesario que existan los árboles, estos almacenan el dióxido de carbono (CO₂) presente en la atmósfera a través de la fotosíntesis. En resumen, los proyectos forestales son por excelencia los sumideros de carbono, necesarios para el proyecto.

El presente proceso de comercialización y allí su fundamento en la innovación, radica en la posibilidad que tendría un cliente potencial de conocer el impacto del producto/bien/servicio que está comprando. Para poder determinar si desea mitigar el impacto generado, se requiere de una liquidación de cuánto equivale la compra de su transporte/alimento/vestuario, y para ello se debe arrojar una liquidación o cálculo que la realizaría el establecimiento de comercio e indicaría al cliente el valor a pagar de manera voluntaria para esa compra. Una vez el cliente acepte comprar la compensación de su producto, se emitiría un certificado y factura por esa compra, este se enviaría por los canales electrónicos a cada cliente. La moneda de pago es otra innovación, puesto que lo que se pretende es vincular no solo monedas corrientes, sino también tokens (Puntos Colombia, Millas, etc.).

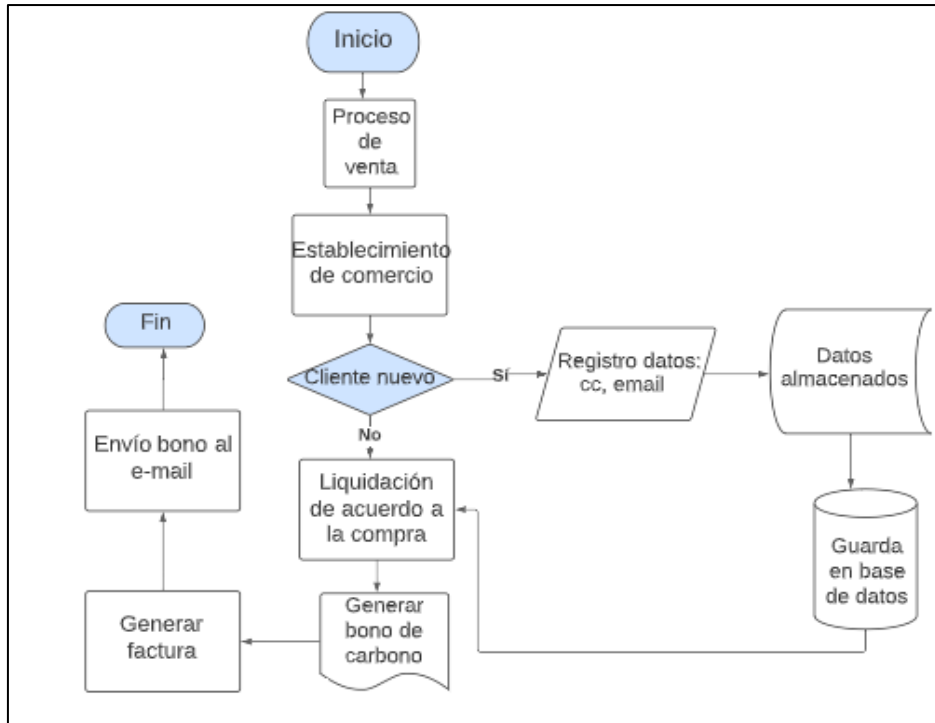
El proceso de venta del presente proyecto motivo de investigación, se describe a continuación, explicado por medio del siguiente diagrama de flujo:

Ilustración 13: Descripción de Inductores del Diagrama de Flujo



Fuente: Lucidchart, 2022

Ilustración 14: Descripción del Proceso de Venta

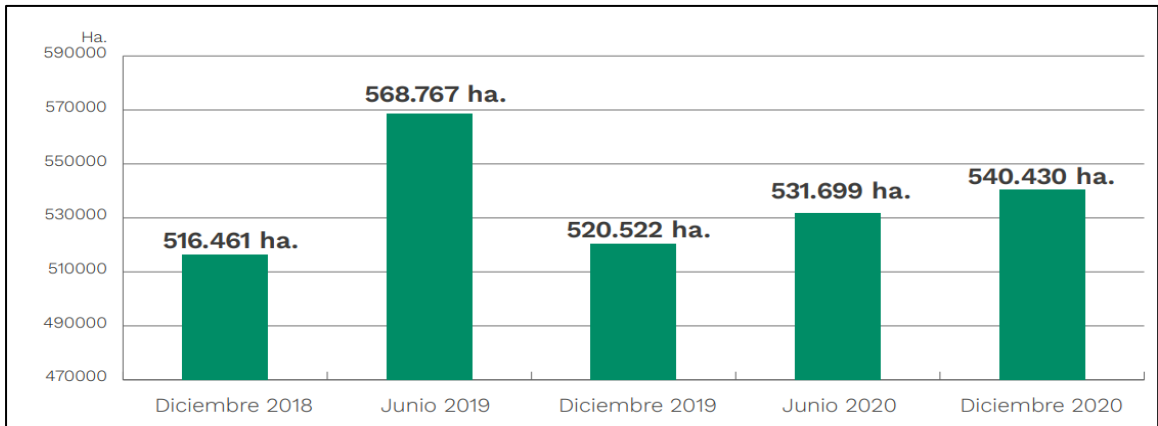


Fuente: elaboración propia; Lucidchart, 2022

7.3.3.3. Proceso de Proveeduría

Por otra parte, también se aborda el proceso de proveeduría. Los insumos principales para que pueda existir un bono de carbono son aquellos proyectos de bosques, plantas, cultivos y todos aquellos medios (naturales o no) que capturen el carbono del ambiente y que se encuentran avalados para emitir bonos de carbono. Es pertinente señalar que en la actualidad existen diversas firmas que se dedican a comercializar los bonos de carbono, principalmente al sector corporativo y estatal. En Colombia existen 941 empresas dedicadas a la silvicultura, actividades relacionadas con el cultivo, cuidado y explotación de bosques (Informa, 2022). A continuación, se presenta la evolución de las áreas plantadas por hectárea de bosques comerciales en Colombia (Fedemaderas, 2021). Esto último para evaluar la disponibilidad del recurso necesario para la emisión de los bonos de carbono. A saber:

Ilustración 17: Fuente de Recursos



Fuente: Fedemaderas, 2021

Así mismo, la distribución por áreas en Colombia, con relación a los recursos forestales, se determina a continuación (Fedemaderas, 2021):

Ilustración 18: Fuente de Recursos por Región

| Región | Hectareas (Ha) |
|----------------------|----------------|
| Andina | 220.687 |
| Orinoquía | 171.876 |
| Caribe | 91.367 |
| Pacífico | 55.049 |
| Amazonía | 1.420 |
| n.d. | 31 |
| Total General | 540.399 |

Fuente: Fedemaderas, 2021

De las anteriores ilustraciones y cifras se puede concluir que Colombia posee el potencial y la capacidad suficiente para la emisión e igual consecución de los bonos de carbono. Ello partiendo de la cantidad de recursos forestales disponibles en el territorio nacional y en especial en la región Andina, donde se encuentra Antioquia. Ahora bien, algunos de los

principales proveedores que se ha considerado vincular de cara al proyecto, tienen los siguientes costos para los bonos de carbono:

Tabla 15: Precio de Bonos de Carbono

| Proveedor | Costo tonelada de carbono | Cantidad árboles | Valor por árbol |
|-----------|---------------------------|------------------|-----------------|
| CO2 CERO | 12.000 | 4 | 3.000 |
| BANCO2 | 11.500 | 7 | 1.643 |
| | | | 4.643 |
| | | Costo promedio | 2.321 |

Fuente: Elaboración propia

Teniendo de presente las anteriores premisas e ítems, para el desarrollo del proyecto se ha contemplado la siguiente estructura de costos y gastos:

Tabla 16: Estructura de Costos

| COSTOS Y GASTOS (SS COP) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Producto | 10.127.421 | 16.468.067 | 30.102.658 | 41.573.152 | 51.613.345 | 6% |
| Evolución e innovación | 880.645 | 1.585.162 | 3.923.275 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Plataforma de operación, bonos y clientes | 8.806.453 | 14.090.325 | 24.217.746 | 30.998.715 | 38.748.394 | 4% |
| Servicios en la nube | 440.323 | 792.581 | 1.961.637 | 2.824.758 | 3.177.853 | 0% |
| Mercadeo y ventas | 29.941.941 | 49.316.137 | 116.245.181 | 178.242.611 | 222.803.264 | 25% |
| Mercadeo digital | 7.045.162 | 10.567.744 | 14.530.648 | 15.499.357 | 19.374.197 | 2% |
| Mercadeo en punto de venta | 7.925.808 | 8.806.453 | 19.374.197 | 30.998.715 | 38.748.394 | 4% |
| Costo del canal | 13.209.680 | 26.419.359 | 72.653.238 | 116.245.181 | 145.306.476 | 16% |
| Comisiones por ventas | 1.761.291 | 3.522.581 | 9.687.098 | 15.499.357 | 19.374.197 | 2% |
| Asesorías | 7.925.808 | 10.567.744 | 29.061.295 | 46.498.072 | 48.435.492 | 5% |
| Asesoría técnica | 880.645 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Asesoría contable | 3.522.581 | 5.283.872 | 14.530.648 | 23.249.036 | 19.374.197 | 2% |
| Asesoría Jurídica | 1.761.291 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Asesoría Financiera | 1.761.291 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Costos financieros | 880.645 | 1.409.032 | 3.874.839 | 6.199.743 | 7.749.679 | 1% |
| Costos financieros | 616.452 | 880.645 | 2.421.775 | 3.874.839 | 4.843.549 | 1% |
| Facturación y recaudo | 264.194 | 528.387 | 1.453.065 | 2.324.904 | 2.906.130 | 0% |
| Costos generales | 16.291.938 | 18.845.810 | 34.413.417 | 50.372.912 | 59.769.397 | 7% |
| Seguros | 880.645 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Viajes | 5.283.872 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Alquiler espacios | 1.320.968 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Gastos de conectividad | 6.164.517 | 8.806.453 | 9.687.098 | 13.174.454 | 14.530.648 | 2% |
| Gasos de rodamiento | 880.645 | 1.409.032 | 1.453.065 | 1.549.936 | 1.453.065 | |
| Costos imprevistos | 1.761.291 | 3.346.452 | 8.742.606 | 12.399.486 | 14.724.390 | 2% |
| Subtotal OPEX (Costos directos) | 10.127.421 | 16.468.067 | 30.102.658 | 41.573.152 | 51.613.345 | 6% |
| costo de los árboles(costo directo) | 28.413.528 | 56.827.056 | 142.067.640 | 227.308.224 | 284.135.280 | 32% |
| Subtotal OPEX (costos admon y | 55.040.332 | 80.138.723 | 183.594.733 | 281.313.338 | 338.757.832 | 38% |
| Subtotal Costos de salarios (Costos | - | - | - | - | - | 0% |
| Subtotal Costos de Salarios (costos | 149.568.000 | 157.794.240 | 164.421.598 | 202.473.167 | 210.572.094 | 24% |
| | 243.149.281 | 311.228.087 | 520.186.629 | 752.667.881 | 885.078.550 | 100% |

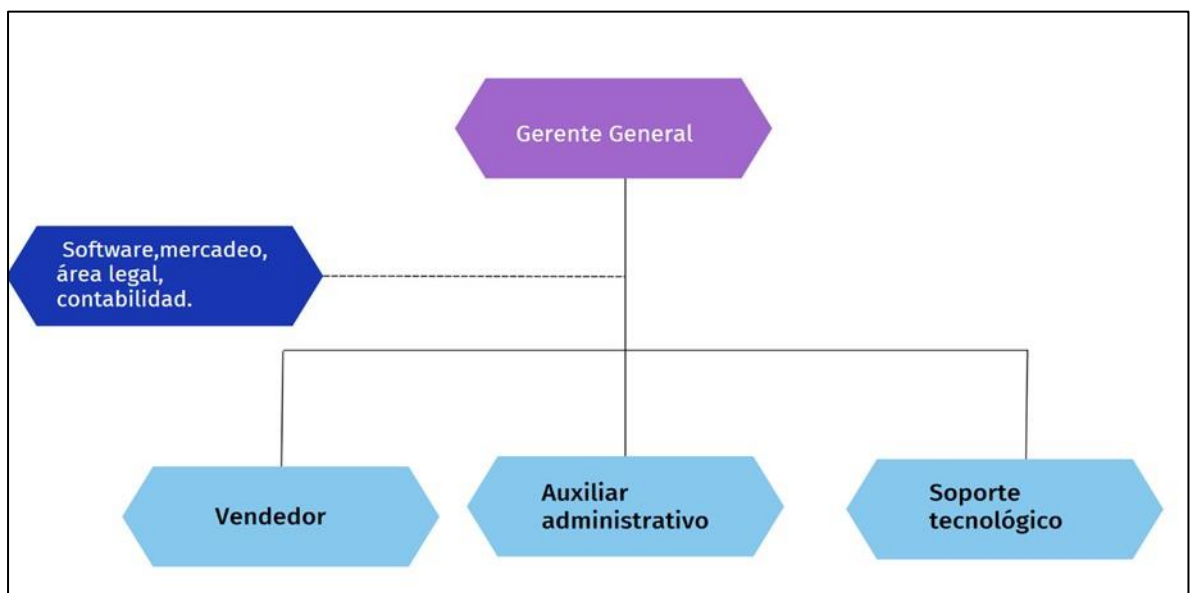
Fuente: Elaboración propia

7.4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y ORGANIZACIONAL

7.4.1. Organigrama

Con el fin de conocer la estructura interna de la organización, se plantea una gráfica indicando la cantidad de empleados y cargos. Por consiguiente, en el siguiente esquema se determina el organigrama de la organización, considerando las cantidades relacionadas en la gráfica Tabla 17 :

Ilustración 19: Estructura y Arquitectura Organizacional



Fuente: Elaboración propia; Canva, 2022.

7.4.2. Cargos y Perfiles Internos

Tal como se ha indicado previamente, la organización contará en sus etapas tempranas con una nómina directamente contratada, la cual será sumamente reducida. Esta nómina se conforma por los cargos presentados a continuación:

- i. Gerente General;
- ii. Auxiliar administrativo;
- iii. Vendedor (Líder Comercial);
- iv. Soporte tecnológico.

Dichos cargos serán remunerados de conformidad con la siguiente tabla:

Tabla 17: Simulación de Planilla

| Costo por salarios | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Gerente comercial / bonos de carbono | 63.840.000 | 67.351.200 | 70.179.950 | 73.057.328 | 75.979.622 |
| Auxiliar administrativo | 20.064.000 | 21.167.520 | 22.056.556 | 22.960.875 | 23.879.310 |
| Vendedor | 27.360.000 | 28.864.800 | 30.077.122 | 62.620.567 | 65.125.390 |
| Soporte tecnológico | 38.304.000 | 40.410.720 | 42.107.970 | 43.834.397 | 45.587.773 |
| Subtotal Costos por salarios (Directo) | | | | | |
| Subtotal Costos por salarios (Admin y ventas) | 149.568.000 | 157.794.240 | 164.421.598 | 202.473.167 | 210.572.094 |
| TOTAL SALARIOS | 149.568.000 | 157.794.240 | 164.421.598 | 202.473.167 | 210.572.094 |

Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo, dichos cargos deben de poseer los perfiles relacionados a continuación:

7.4.2.1. Gerente General

A continuación, se detallan las generalidades, la misión, responsabilidades y el perfil del cargo de Gerente. A saber:

Generalidades:

- i. Nombre del cargo: Gerente General
- ii. Área funcional: Dirección General
- iii. Cargo jefe inmediato: N/A
- iv. Suplencia para este cargo: N/A

Misión del Cargo: ¿Cuál es su labor, en dónde la realiza y su propósito?

Definir y ejecutar la estrategia general de la compañía. Determinar las políticas de: i) Ventas; ii) Pagos a proveedores; iii) financieras; iv) contables; v) entre otras.

Responsabilidades del Cargo

- Planear, coordinar y evaluar las actividades de dirección comercial.
- Planear, coordinar y evaluar las actividades de dirección administrativa y financiera.
- Planear, coordinar y evaluar las operaciones de la organización.
- Revisar y evaluar informes mensuales de ventas y cobros.
- Revisar y evaluar informes mensuales financieros, contables y control de costos y gastos de la organización.
- Definir labores cotidianas del área comercial.
- Definir estrategias de consolidación y crecimiento de la organización.
- Asignar las cuotas mensuales de ventas y cobros por zonas.

- Analizar la situación del mercado para la consecución de oportunidades de mercado.
- Visitar periódicamente aliados y proveedores a nivel nacional.
- Brindar apoyo al personal de ventas para la apertura de nuevos clientes.
- Crear estrategias para la asignación y manejo de clientes.
- Identificar necesidades de capacitación de todos los colaboradores de la organización.
- Establecer contactos con proveedores.
- Efectuar la evaluación de desempeño de sus colaboradores.
- Fomentar y facilitar el trabajo en equipo de los colaboradores de las diversas áreas de trabajo de la organización.
- Participar en el proceso de selección de candidatos a ocupar cargos en la empresa.
- Entrevistar los candidatos a ocupar cargos en la empresa.
- Actualizar responsabilidades.
- Establecer medición para los indicadores de Gestión de los colaboradores.
- Planear, coordinar e implementar relaciones comerciales con proveedores y clientes nacionales y extranjeros.

| Perfil del cargo |
|---|
| Formación: Áreas administrativas, mercadeo y afines. |
| Experiencia (años): Mínimo cinco (5) años en áreas administrativas, legal, financieras, comercial y/o afines. |
| Idiomas: Español Nativo e Inglés Avanzado |
| Habilidades para el cargo: Liderazgo, Habilidad para planear, dirigir y coordinar la ejecución de actividades, manejo de personal, dirección de equipos de trabajo, conocimientos de comercio digital, buenas relaciones interpersonales, disponibilidad para viajar, proactividad. |

7.4.2.2. Auxiliar Administrativo

A continuación, se detallan las generalidades, la misión, responsabilidades y el perfil del cargo de auxiliar administrativo. A saber:

Generalidades:

- i. Nombre del cargo: Auxiliar Administrativo
- ii. Área funcional: Dirección General
- iii. Cargo jefe inmediato: Gerente General
- iv. Suplencia para este cargo: N/A

Misión del Cargo: ¿Cuál es su labor, en dónde la realiza y su propósito?

Ejecutar las gestiones administrativas básicas de la organización para la consecución y materialización de la misión y visión de la empresa siguiendo las políticas de la compañía.

Responsabilidades del cargo

- Evaluar las actividades comerciales.
- Revisar y preparar los informes mensuales de ventas y cobros.
- Ejecutar labores cotidianas de índole administrativa.
- Ejecutar gestiones de recaudo, cobro, pagos, archivo, remisión de documentación y demás trámites administrativos.
- Analizar en conjunto con el Gerente General la situación del mercado para la consecución de nuevos productos y oportunidades de mercado.
- Brindar apoyo al personal de ventas, T.I. para el desarrollo de la operación.

Perfil del cargo

Formación: Áreas administrativas y afines.

Experiencia (años): Mínimo dos (2) años en áreas administrativas.

Idiomas: Español Nativo e Inglés Medio.

Habilidades para el cargo: Liderazgo, conocimientos de e-commerce, buenas relaciones interpersonales, proactividad, buena capacidad de comunicación verbal.

7.4.2.3. Vendedor (Líder Comercial)

A continuación, se detallan las generalidades, la misión, responsabilidades y el perfil del cargo de Vendedor. A saber:

Generalidades:

- v. Nombre del cargo: Vendedor (Líder Comercial)
- vi. Área funcional: Ventas
- vii. Cargo jefe inmediato: Gerente General
- viii. Suplencia para este cargo: Gerente General

Misión del Cargo: ¿Cuál es su labor, en dónde la realiza y su propósito?

Definir y ejecutar estrategias de mercadeo y ventas para el logro de la misión y visión de la empresa siguiendo las políticas de la compañía.

Responsabilidades del cargo

- Planear, ejecutar y evaluar las actividades comerciales.
- Revisar y evaluar informes mensuales de ventas, cobros y recaudos.

- Ejecutar labores cotidianas comerciales.
- Definir estrategias efectivas de expansión de mercadeo y ventas.
- Ejecutar las cuotas mensuales de ventas y cobros por zonas.
- Analizar en conjunto con el Gerente General la situación del mercado para la consecución de nuevos productos y oportunidades de mercado.
- Visitar periódicamente a los aliados a nivel nacional.
- Brindar apoyo al personal de ventas para la apertura de nuevos clientes.
- Crear y ejecutar estrategias para la asignación y manejo de clientes.
- Establecer contactos con proveedores.
- Establecer medición para los indicadores de ventas y recaudo.
- Planear, coordinar e implementar relaciones comerciales con proveedores y clientes nacionales y extranjeros.

| Perfil del cargo |
|---|
| Formación: Áreas administrativas, mercadeo y afines. |
| Experiencia (años): Mínimo tres (3) años en áreas de mercadeo, comercial, administración y/o afines. |
| Idiomas: Español Nativo e Inglés Medio. |
| Habilidades para el cargo: Liderazgo, conocimientos de e-commerce, buenas relaciones interpersonales, proactividad, buena capacidad de comunicación verbal, disponibilidad para viajar. |

7.4.2.4. Soporte Tecnológico

A continuación, se detallan las generalidades, la misión, responsabilidades y el perfil del cargo de Soporte Tecnológico. A saber:

Generalidades:

- i. Nombre del cargo: Soporte Tecnológico
- ii. Área funcional: T.I.
- iii. Cargo jefe inmediato: Gerente General
- iv. Suplencia para este cargo: N/A

| Misión del Cargo: ¿Cuál es su labor, en dónde la realiza y su propósito? |
|--|
| Ejecutar labores de soporte en sistemas informáticos de la organización. |

| Responsabilidades del c |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Velar por la prevalencia de la ciberseguridad. |

- Coordinar, en compañía de terceros, el diseño de la infraestructura tecnológica que soportará la operación.
- Evaluar la capacidad de los sistemas informáticos que soportan la operación de la organización.
- Desarrollar mejoras básicas en los sistemas informáticos.
- Ejecutar labores de mantenimiento y soporte de los sistemas informáticos de la organización.

| Perfil del cargo |
|---|
| Formación: Técnico en Sistemas. |
| Experiencia (años): Mínimo dos (2) años en áreas de soporte en infraestructura T.I. |
| Idiomas: Español Nativo. |
| Habilidades para el cargo: Conocimientos de soporte en tecnología y en área de e-commerce, proactividad, capacidad de análisis, disponibilidad para trabajar en horarios flexibles. |

7.4.3. Contratistas y terceros vinculados

Para el desarrollo del proyecto se contempla la vinculación de los siguientes terceros/*partners*, que, si bien son relevantes, no hacen parte del *core* del modelo de negocio y por tanto no se requiere de su vinculación permanente a través de un contrato de trabajo. A saber:

- Firma de abogados para la asesoría jurídica y el respaldo de procesos jurídicos: Es posible que se requiera el acompañamiento de firmas especializadas para procesos o materias puntuales en temas jurídicos. Por tanto, se ha presupuestado destinar el equivalente al 1% de la estructura de costos y gastos a este rubro de manera anual.
- Consultoría Contable: Las labores de contabilidad de la organización serán llevadas por un tercero. Por tanto, se ha presupuestado destinar el equivalente al 1% de la estructura de costos y gastos a este rubro de manera anual.
- Consultoría Financiera: Para mantener saludable a la organización, en materia financiera es indispensable contar con el acompañamiento de expertos. Por tanto, se ha presupuestado destinar el equivalente al 1% de la estructura de costos y gastos a este rubro de manera anual.

- Consultoría Técnica: La organización deberá de contar con el acompañamiento de una firma consultora, bien sea para el desarrollo de sistemas, así como para el soporte y el mantenimiento de ellos. Se ha presupuestado destinar el equivalente al 1% de la estructura de costos y gastos a este rubro de manera anual.

7.4.4. Gastos Asociados al personal (Interno y Externo)

El proyecto vincula los siguientes asociados al personal, bien sea que este se vincule directamente o través de terceros. En la próxima tabla se ilustra más a detalle la composición del gasto:

Tabla 18: Composición del Costo y Gasto

| Cantidad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Gerente comercial / bonos de carbono | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Auxiliar administrativo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vendedor | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Sopote tecnológico | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Salarios | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Gerente comercial / bonos de carbono | 63.840.000 | 67.351.200 | 70.179.950 | 73.057.328 | 75.979.622 |
| Auxiliar administrativo | 20.064.000 | 21.167.520 | 22.056.556 | 22.960.875 | 23.879.310 |
| Vendedor | 27.360.000 | 28.864.800 | 30.077.122 | 31.310.284 | 32.562.695 |
| Soporte tecnológico | 38.304.000 | 40.410.720 | 42.107.970 | 43.834.397 | 45.587.773 |
| Costo por salarios | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Gerente comercial / bonos de carbono | 63.840.000 | 67.351.200 | 70.179.950 | 73.057.328 | 75.979.622 |
| Auxiliar administrativo | 20.064.000 | 21.167.520 | 22.056.556 | 22.960.875 | 23.879.310 |
| Vendedor | 27.360.000 | 28.864.800 | 30.077.122 | 62.620.567 | 65.125.390 |
| Soporte tecnológico | 38.304.000 | 40.410.720 | 42.107.970 | 43.834.397 | 45.587.773 |
| Subtotal Costos por salarios (Directo) | | | | | |
| Subtotal Costos por salarios (Admin y ventas) | 149.568.000 | 157.794.240 | 164.421.598 | 202.473.167 | 210.572.094 |
| TOTAL SALARIOS | 149.568.000 | 157.794.240 | 164.421.598 | 202.473.167 | 210.572.094 |

Fuente: Elaboración Propia

8. ESTUDIO LEGAL

8.1. Comerciales (Constitución de la Sociedad)

El sistema jurídico colombiano consagra por concepto de empresa a aquel conjunto organizado de activos direccionado o encaminado a producir rentas y con ello un ánimo de lucro. Desde la perspectiva legal colombiana, la empresa puede ser desarrollada, bien sea en nombre propio (persona natural comerciante) o por medio de una persona jurídica. Este último ente posee la capacidad de contraer derechos y obligaciones como si fuere una persona enteramente independiente a las personas naturales que rigen su actuar. Ello disminuye el riesgo de los propietarios de aquellas actividades económicas ante una eventual despatrimonialización, producto de una insolvencia.

Sobre estas entidades, el ordenamiento ha consagrado un conjunto de tipos societarios o entidades que permiten diferentes niveles de formalismos y protecciones de cara a los propietarios de estas. El tipo societario que menor protección ofrece corresponde a la sociedad colectiva, pasando por las comanditas, seguida de la sociedad por responsabilidad limitada. Los anteriores son entes societarios que en la actualidad no se utilizan con frecuencia dadas sus restricciones. Por otra parte, las sociedades anónimas y las sociedades por acciones simplificadas son los entes corporativos que por excelencia se utilizan en la actualidad.

La sociedad por acciones simplificada fue introducida por medio de la ley 1258 de 2008 y a través de ella se flexibilizó en gran medida la operación de las entidades societarias, puesto que se eliminó el requisito de formalizar la gran mayoría de documentos a través de escrituras públicas. Igualmente, se eliminan requisitos tales como la revisoría fiscal y entre otras reglas aplicables a las sociedades anónimas. Por tanto, este ente se adecúa en la mayor medida a la opción que se debe de adoptar para ejecutar el proyecto, ya que permite agilizar trámites y reduce costos y cargas administrativas.

8.2. Aspectos laborales

La normatividad laboral en Colombia en ciertos aspectos permite una flexibilidad que facilita las relaciones patronales-trabajador, en pro de la empresa, al permitirle a las partes poder contar con diferentes alternativas. Recientemente se han regulado diversas modalidades de trabajo no presencial, el cual corresponderá al tipo de trabajo a implementar en la organización en sus etapas tempranas. Sobre el particular el ordenamiento colombiano ha consagrado la modalidad de trabajo remoto, teletrabajo y trabajo en casa. Para cada uno de estos supuestos se han consagrado diferentes tipos de aristas, posibilidades y obligaciones en cabeza del empleador, lo cual es favorable, ya que, dependiendo de las condiciones particulares de cada cargo, se podrá establecer el tipo de trabajo no presencial.

Por otra parte, es de importancia destacar que, si bien existen avances y ventajas en esta materia, la normatividad laboral igualmente consagra serias cargas a las empresas. Un claro ejemplo de ello corresponde a la alta carga impositiva derivada de los complementos en materia de seguridad social y parafiscales y la poca flexibilidad en términos del salario mínimo mensual por regiones, lo cual permitiría contar con un salario diferencial que se acomode a la realidad de cada territorio. Esta medida se encuentra encaminada en beneficio de la formalidad laboral, pero no ha sido posible considerarla como una realidad por falta de voluntad política.

Por último, pero no menos importante, a raíz de la introducción de la Ley 2101 de 2021, se modificó el artículo 161 del código sustantivo del trabajo y en él se ha incorporado la reducción gradual de la jornada de trabajo. Esta ley puede suponer retos en el futuro para la organización, puesto que la jornada pasará a ser de 42 horas para el año 2026. Ello no implica que la productividad se aumente de manera automática, lo cual supone grandes retos a futuro.

8.3. Tributarios

La más reciente normativa tributaria en Colombia corresponde la reforma tributaria consagrada en el Decreto Ley 2155 de 2021. Esta normativa consagra cambios de relevante

envergadura en el sistema jurídico colombiano, tales como el incremento en la tarifa de renta, pasando del 31% al 35%. Así mismo, los impuestos territoriales, como es el caso del impuesto de industria y comercio, anteriormente eran descontables en un 100%, pero a raíz de esta reciente normativa, han pasado a ser descontables en un 50%.

No obstante lo anterior, se mantienen regímenes tributarios especiales encaminados a la formalización y agilidad empresarial de las PYME, tales como el régimen simple. Este régimen consagra un monotributo con una tarifa reducida, en comparación con la tarifa de renta y complementarios, pero las deducciones y descuentos no son procedentes. Por tanto, esta alternativa puede ser considerada y evaluada a la hora de revisar la estructura tributaria a adoptar.

Finalmente, en el Decreto Único Reglamentario en materia tributaria (DUT 1625 de 2016), se han incorporado otras obligaciones formales, tales como la facturación electrónica y nómina electrónica, las cuales suponen cargas administrativas adicionales.

8.4. Ambientales

La Ley 1819 de 2016 “[p]or medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones” (Congreso de la República de Colombia, 2016) ha consagrado el impuesto al carbono. Este impuesto ha dado por origen la creación de lo que bien podría exponerse como el primer mercado de bonos de carbono. Este mercado parte del supuesto del hecho generador del impuesto al carbono, a saber: *“El hecho generador del impuesto al carbono es la venta dentro del territorio nacional, retiro, importación para el consumo propio o importación para la venta de combustibles fósiles y se causa en una sola etapa respecto del hecho generador que ocurra primero”* (Congreso de la República de Colombia, 2016).

Este mercado parte del supuesto de que quien adquiera combustibles fósiles debe pagar un tributo. No obstante lo anterior, el componente principal de dicho mercado es la posibilidad de no pagar dicho tributo a partir de la compensación. Mejía Quijano y otros autores, sostienen que la clave de este impuesto está en su mecanismo de no causación, con el cual el sujeto pasivo -quien adquiere o retira el combustible- puede evitar el pago del tributo toda vez logre certificar la neutralización o bien podría ser la compensación de las emisiones que generaría la ignición y combustión de dicho combustible (2014).

Ahora bien, si dicho mercado primario existe, no es el objeto de consulta del presente proyecto, toda vez que los bonos de carbono que se pretenden comercializar se encuentran dirigidos al público en general y no un segmento corporativo que pueda tomar dichas deducciones. Producto de lo anterior, es importante traer a colación la existencia de la Ley 1753 de 2015: Registro Nacional de Reducción de Emisiones y Remoción de Gases de Efecto Invernadero (RENARE). Dicha ley ha consagrado una plataforma en la cual se podrán registrar iniciativas encaminadas a la reducción de gases de efecto invernadero, para la obtención de diversos beneficios.

8.5. Propios del objeto de la investigación

El punto de partida, en lo referente a la compensación de la huella de carbono por medio de programas de bonos verdes radica en el instrumento internacional denominado como, el Protocolo de Kyoto. Este instrumento internacional actualmente posee 192 países miembros, y ha sido ratificado en el año 2001 por la República de Colombia (Cepal - Naciones Unidas, 2021). A través de este protocolo se regularizó y formalizó el establecimiento de mecanismos de mercado flexibles, que se basan en el comercio de permisos de emisión de dióxido de carbono (United Nations Climate Change, 2014).

Desde la normativa, dicho instrumento y por consiguiente la posibilidad de tranzar bonos de carbono se ha incorporado en el ordenamiento legal colombiano a través de la Ley 629 de 2000, *“por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de*

1997” (Congreso de la República, 2000). Sobre el particular, el artículo décimo séptimo (17°) prevé que “[l]as Partes incluidas en el anexo B podrán participar en operaciones de comercio de los derechos de emisión a los efectos de cumplir sus compromisos dimanantes del artículo 3°” (Congreso de la República, 2000).

Una vez comprendido el hecho de que existen mercados de carbono que parten de las disposiciones del Protocolo de Kyoto, es pertinente destacar que existen unos que se encuentran plenamente regulados desde el ámbito legal, al igual que desarrollados desde el aspecto económico. Por otra parte, existen otros mercados que no se encuentran enteramente regulados y que tampoco son lo suficientemente desarrollados desde una óptica de comercio. Ahora bien, es en dicho mercado que pretende desarrollarse el proyecto.

9. EVALUACIÓN FINANCIERA

A continuación se segregan cada una de las cuentas que componen la evaluación financiera del proyecto.

9.1. Presupuestos

El presupuesto planteado para el proyecto, se ilustra a continuación:

Tabla 19: Presupuesto Planteado

| | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Ingresos | 96.870.984 | 193.741.968 | 532.790.413 | 852.464.660 | 1.065.580.825 |
| Costos operativos | - 42.395.044 | - 80.624.636 | - 189.387.328 | - 295.769.513 | - 369.323.487 |
| Utilidad bruta | 54.475.940 | 113.117.333 | 343.403.085 | 556.695.147 | 696.257.338 |
| Margen Bruto | 56,2% | 58,4% | 64,5% | 65,3% | 65,3% |
| Gastos | | | | | |
| Salarios y beneficios (administrativos) | - 149.568.000 | - 157.794.240 | - 164.421.598 | - 202.473.167 | - 210.572.094 |
| Otros gastos de administración y ventas | - 60.544.365 | - 88.152.596 | - 201.954.206 | - 309.444.672 | - 372.633.615 |
| Depreciaciones | | | | | |
| Depreciaciones | - 10.403.909 | - 10.403.909 | - 10.403.909 | - 10.403.909 | - 10.403.909 |
| Interés | - 7.302.288 | - 6.101.678 | - 4.699.783 | - 3.062.858 | - 1.151.500 |
| Total Gastos | - 227.818.563 | - 262.452.423 | - 381.479.497 | - 525.384.607 | - 594.761.118 |
| Utilidades antes de impuestos | - 173.342.622 | - 149.335.090 | - 38.076.412 | 31.310.541 | 101.496.220 |
| Margen Operacional | -178,9% | -77,1% | -7,1% | 3,7% | 9,5% |
| ICA | 0,8% | - | - | 250.484 | 811.970 |
| Retefuente | 3,5% | 3.390.484 | 6.780.969 | 18.647.664 | 37.295.329 |
| Impuesto de Renta | 35,0% | - | - | - 10.958.689 | - 35.523.677 |
| Ganancias Netas | -176.733.107 | -156.116.059 | -56.724.076 | -9.734.896 | 27.865.245 |
| Margen Rentabilidad | -182% | -81% | -11% | -1% | 3% |

Fuente: Elaboración Propia

9.1.1. Ingresos

Los ingresos ordinarios derivados de la operación de la organización, basados en un potencial de unidades vendidas en 5 años es de 134.636, que corresponderán a los relacionados a continuación:

Tabla 20: Ingresos Ordinarios

| (Cantidades árboles Q) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| Escenario optimista | 13.464 | 26.927 | 67.318 | 107.709 | 134.636 |
| | 13.464 | 26.927 | 67.318 | 107.709 | 134.636 |
| (Precios por árbol P) | | | | | |
| Escenario optimista | 7.195 | 7.195 | 7.915 | 7.915 | 7.915 |
| | | | | | |
| Ingresos (PxQ) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Escenario optimista | 96.870.984 | 193.741.968 | 532.790.413 | 852.464.660 | 1.065.580.825 |
| | 96.870.984 | 193.741.968 | 532.790.413 | 852.464.660 | 1.065.580.825 |

Fuente: Elaboración Propia

9.1.2. Costos y Gastos

La estructura de costos y gastos de la empresa se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 21: Estructura de Costos y Gastos de la Empresa

| COSTOS Y GASTOS (SS COP) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Producto | 10.127.421 | 16.468.067 | 30.102.658 | 41.573.152 | 51.613.345 | 6% |
| Evolución e innovación | 880.645 | 1.585.162 | 3.923.275 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Plataforma de operación, bonos y clientes | 8.806.453 | 14.090.325 | 24.217.746 | 30.998.715 | 38.748.394 | 4% |
| Servicios en la nube | 440.323 | 792.581 | 1.961.637 | 2.824.758 | 3.177.853 | 0% |
| Mercadeo y ventas | 29.941.941 | 49.316.137 | 116.245.181 | 178.242.611 | 222.803.264 | 25% |
| Mercadeo digital | 7.045.162 | 10.567.744 | 14.530.648 | 15.499.357 | 19.374.197 | 2% |
| Mercadeo en punto de venta | 7.925.808 | 8.806.453 | 19.374.197 | 30.998.715 | 38.748.394 | 4% |
| Costo del canal | 13.209.680 | 26.419.359 | 72.653.238 | 116.245.181 | 145.306.476 | 16% |
| Comisiones por ventas | 1.761.291 | 3.522.581 | 9.687.098 | 15.499.357 | 19.374.197 | 2% |
| Asesorías | 7.925.808 | 10.567.744 | 29.061.295 | 46.498.072 | 48.435.492 | 5% |
| Asesoría técnica | 880.645 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Asesoría contable | 3.522.581 | 5.283.872 | 14.530.648 | 23.249.036 | 19.374.197 | 2% |
| Asesoría Jurídica | 1.761.291 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Asesoría Financiera | 1.761.291 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Costos financieros | 880.645 | 1.409.032 | 3.874.839 | 6.199.743 | 7.749.679 | 1% |
| Costos financieros | 616.452 | 880.645 | 2.421.775 | 3.874.839 | 4.843.549 | 1% |
| Facturación y recaudo | 264.194 | 528.387 | 1.453.065 | 2.324.904 | 2.906.130 | 0% |
| Costos generales | 16.291.938 | 18.845.810 | 34.413.417 | 50.372.912 | 59.769.397 | 7% |
| Seguros | 880.645 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Viajes | 5.283.872 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Alquiler espacios | 1.320.968 | 1.761.291 | 4.843.549 | 7.749.679 | 9.687.098 | 1% |
| Gastos de conectividad | 6.164.517 | 8.806.453 | 9.687.098 | 13.174.454 | 14.530.648 | 2% |
| Gasos de rodamiento | 880.645 | 1.409.032 | 1.453.065 | 1.549.936 | 1.453.065 | |
| Costos imprevistos | 1.761.291 | 3.346.452 | 8.742.606 | 12.399.486 | 14.724.390 | 2% |
| Subtotal OPEX (Costos directos) | 10.127.421 | 16.468.067 | 30.102.658 | 41.573.152 | 51.613.345 | 6% |
| costo de los árboles(costo directo) | 28.413.528 | 56.827.056 | 142.067.640 | 227.308.224 | 284.135.280 | 32% |
| Subtotal OPEX (costos admon y | 55.040.332 | 80.138.723 | 183.594.733 | 281.313.338 | 338.757.832 | 38% |
| Subtotal Costos de salarios (Costos | - | - | - | - | - | 0% |
| Subtotal Costos de Salarios (costos | 149.568.000 | 157.794.240 | 164.421.598 | 202.473.167 | 210.572.094 | 24% |
| | 243.149.281 | 311.228.087 | 520.186.629 | 752.667.881 | 885.078.550 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

9.1.3. Inversiones (CAPEX)

A continuación, se ilustran las inversiones en Capex requeridas para el desarrollo del proyecto:

Ilustración 20: Inversión en Capex

| CAPEX | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Aplicación | 21.000.000 | | | | | |
| Creación de Marca | 3.000.000 | - | - | - | - | - |
| Constitución de la sociedad | 1.000.000 | | | | | |
| Equipos de cómputo y teléfono | 20.000.000 | | | | | |
| Inventario inicial bonos | 1.835.951 | | | | | |
| Lanzamiento | 5.000.000 | - | - | - | - | - |
| Total | 51.835.951 | - | - | - | - | - |

Tomado de: Fuente Propia

9.1.4. Financiación

La financiación del proyecto corresponderá en su mayoría a deuda (80%) y los remanentes (20%), corresponderán a capital. La deuda será amortizada como se indica a continuación:

Tabla 22: Deuda

| | |
|----------------|--------------|
| Crédito | - 50.000.000 |
| Plazo | 60 |
| Tasa | 1,3% |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23: Amortización de la Deuda

| Periodo | K | i | Cuota | Saldo |
|----------------|------------|------------|--------------|----------------|
| 0 | | | | - 50.000.000 |
| 1 | \$ 555.302 | \$ 650.000 | \$ 1.205.302 | -\$ 49.444.698 |
| 2 | \$ 562.521 | \$ 642.781 | \$ 1.205.302 | -\$ 48.882.177 |
| 3 | \$ 569.833 | \$ 635.468 | \$ 1.205.302 | -\$ 48.312.344 |
| 4 | \$ 577.241 | \$ 628.060 | \$ 1.205.302 | -\$ 47.735.103 |
| 5 | \$ 584.745 | \$ 620.556 | \$ 1.205.302 | -\$ 47.150.357 |
| 6 | \$ 592.347 | \$ 612.955 | \$ 1.205.302 | -\$ 46.558.010 |
| 7 | \$ 600.048 | \$ 605.254 | \$ 1.205.302 | -\$ 45.957.962 |
| 8 | \$ 607.848 | \$ 597.454 | \$ 1.205.302 | -\$ 45.350.114 |
| 9 | \$ 615.750 | \$ 589.551 | \$ 1.205.302 | -\$ 44.734.364 |
| 10 | \$ 623.755 | \$ 581.547 | \$ 1.205.302 | -\$ 44.110.609 |
| 11 | \$ 631.864 | \$ 573.438 | \$ 1.205.302 | -\$ 43.478.745 |
| 12 | \$ 640.078 | \$ 565.224 | \$ 1.205.302 | -\$ 42.838.667 |
| 13 | \$ 648.399 | \$ 556.903 | \$ 1.205.302 | -\$ 42.190.267 |
| 14 | \$ 656.828 | \$ 548.473 | \$ 1.205.302 | -\$ 41.533.439 |
| 15 | \$ 665.367 | \$ 539.935 | \$ 1.205.302 | -\$ 40.868.072 |
| 16 | \$ 674.017 | \$ 531.285 | \$ 1.205.302 | -\$ 40.194.055 |
| 17 | \$ 682.779 | \$ 522.523 | \$ 1.205.302 | -\$ 39.511.276 |
| 18 | \$ 691.655 | \$ 513.647 | \$ 1.205.302 | -\$ 38.819.621 |
| 19 | \$ 700.647 | \$ 504.655 | \$ 1.205.302 | -\$ 38.118.974 |
| 20 | \$ 709.755 | \$ 495.547 | \$ 1.205.302 | -\$ 37.409.219 |
| 21 | \$ 718.982 | \$ 486.320 | \$ 1.205.302 | -\$ 36.690.237 |
| 22 | \$ 728.329 | \$ 476.973 | \$ 1.205.302 | -\$ 35.961.908 |

| | | | | |
|----|--------------|------------|--------------|----------------|
| 23 | \$ 737.797 | \$ 467.505 | \$ 1.205.302 | -\$ 35.224.111 |
| 24 | \$ 747.388 | \$ 457.913 | \$ 1.205.302 | -\$ 34.476.723 |
| 25 | \$ 757.104 | \$ 448.197 | \$ 1.205.302 | -\$ 33.719.619 |
| 26 | \$ 766.947 | \$ 438.355 | \$ 1.205.302 | -\$ 32.952.672 |
| 27 | \$ 776.917 | \$ 428.385 | \$ 1.205.302 | -\$ 32.175.755 |
| 28 | \$ 787.017 | \$ 418.285 | \$ 1.205.302 | -\$ 31.388.738 |
| 29 | \$ 797.248 | \$ 408.054 | \$ 1.205.302 | -\$ 30.591.490 |
| 30 | \$ 807.612 | \$ 397.689 | \$ 1.205.302 | -\$ 29.783.877 |
| 31 | \$ 818.111 | \$ 387.190 | \$ 1.205.302 | -\$ 28.965.766 |
| 32 | \$ 828.747 | \$ 376.555 | \$ 1.205.302 | -\$ 28.137.019 |
| 33 | \$ 839.521 | \$ 365.781 | \$ 1.205.302 | -\$ 27.297.498 |
| 34 | \$ 850.434 | \$ 354.867 | \$ 1.205.302 | -\$ 26.447.064 |
| 35 | \$ 861.490 | \$ 343.812 | \$ 1.205.302 | -\$ 25.585.574 |
| 36 | \$ 872.689 | \$ 332.612 | \$ 1.205.302 | -\$ 24.712.885 |
| 37 | \$ 884.034 | \$ 321.267 | \$ 1.205.302 | -\$ 23.828.850 |
| 38 | \$ 895.527 | \$ 309.775 | \$ 1.205.302 | -\$ 22.933.324 |
| 39 | \$ 907.169 | \$ 298.133 | \$ 1.205.302 | -\$ 22.026.155 |
| 40 | \$ 918.962 | \$ 286.340 | \$ 1.205.302 | -\$ 21.107.193 |
| 41 | \$ 930.908 | \$ 274.394 | \$ 1.205.302 | -\$ 20.176.285 |
| 42 | \$ 943.010 | \$ 262.292 | \$ 1.205.302 | -\$ 19.233.275 |
| 43 | \$ 955.269 | \$ 250.033 | \$ 1.205.302 | -\$ 18.278.006 |
| 44 | \$ 967.688 | \$ 237.614 | \$ 1.205.302 | -\$ 17.310.318 |
| 45 | \$ 980.268 | \$ 225.034 | \$ 1.205.302 | -\$ 16.330.050 |
| 46 | \$ 993.011 | \$ 212.291 | \$ 1.205.302 | -\$ 15.337.039 |
| 47 | \$ 1.005.920 | \$ 199.382 | \$ 1.205.302 | -\$ 14.331.119 |
| 48 | \$ 1.018.997 | \$ 186.305 | \$ 1.205.302 | -\$ 13.312.121 |
| 49 | \$ 1.032.244 | \$ 173.058 | \$ 1.205.302 | -\$ 12.279.877 |
| 50 | \$ 1.045.663 | \$ 159.638 | \$ 1.205.302 | -\$ 11.234.214 |
| 51 | \$ 1.059.257 | \$ 146.045 | \$ 1.205.302 | -\$ 10.174.957 |
| 52 | \$ 1.073.027 | \$ 132.274 | \$ 1.205.302 | -\$ 9.101.929 |
| 53 | \$ 1.086.977 | \$ 118.325 | \$ 1.205.302 | -\$ 8.014.953 |
| 54 | \$ 1.101.107 | \$ 104.194 | \$ 1.205.302 | -\$ 6.913.845 |
| 55 | \$ 1.115.422 | \$ 89.880 | \$ 1.205.302 | -\$ 5.798.423 |
| 56 | \$ 1.129.922 | \$ 75.380 | \$ 1.205.302 | -\$ 4.668.501 |
| 57 | \$ 1.144.611 | \$ 60.691 | \$ 1.205.302 | -\$ 3.523.890 |
| 58 | \$ 1.159.491 | \$ 45.811 | \$ 1.205.302 | -\$ 2.364.399 |
| 59 | \$ 1.174.565 | \$ 30.737 | \$ 1.205.302 | -\$ 1.189.834 |

| | | | | |
|----|--------------|-----------|--------------|------|
| 60 | \$ 1.189.834 | \$ 15.468 | \$ 1.205.302 | \$ 0 |
|----|--------------|-----------|--------------|------|

Fuente: Elaboración Propia.

9.2. Estados Financieros Proyectados y Flujo de Caja

A continuación, se ilustran los estados de resultados y de flujo de efectivo proyectados para el desarrollo del proyecto:

Tabla 24: Flujo de Efectivo

| | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Ingresos | 96.870.984 | 193.741.968 | 532.790.413 | 852.464.660 | 1.065.580.825 |
| Costos operativos | - 42.395.044 | - 80.624.636 | - 189.387.328 | - 295.769.513 | - 369.323.487 |
| Utilidad bruta | 54.475.940 | 113.117.333 | 343.403.085 | 556.695.147 | 696.257.338 |
| Margen Bruto | 56,2% | 58,4% | 64,5% | 65,3% | 65,3% |
| Gastos | | | | | |
| Salarios y beneficios (administrativos) | - 149.568.000 | - 157.794.240 | - 164.421.598 | - 202.473.167 | - 210.572.094 |
| Otros gastos de administración y ventas | - 60.544.365 | - 88.152.596 | - 201.954.206 | - 309.444.672 | - 372.633.615 |
| Depreciaciones | | | | | |
| Depreciaciones | - 10.403.909 | - 10.403.909 | - 10.403.909 | - 10.403.909 | - 10.403.909 |
| Interés | - 7.302.288 | - 6.101.678 | - 4.699.783 | - 3.062.858 | - 1.151.500 |
| Total Gastos | - 227.818.563 | - 262.452.423 | - 381.479.497 | - 525.384.607 | - 594.761.118 |
| Utilidades antes de impuestos | - 173.342.622 | - 149.335.090 | - 38.076.412 | 31.310.541 | 101.496.220 |
| Margen Operacional | -178,9% | -77,1% | -7,1% | 3,7% | 9,5% |
| ICA | 0,8% | - | - | 250.484 | 811.970 |
| Retefuente | 3,5% | 3.390.484 | 6.780.969 | 29.836.263 | 37.295.329 |
| Impuesto de Renta | 35,0% | - | - | 10.958.689 | 35.523.677 |
| Ganancias Netas | - 176.733.107 | - 156.116.059 | - 56.724.076 | - 9.734.896 | 27.865.245 |
| Margen Rentabilidad | -182% | -81% | -11% | -1% | 3% |

Tomado de: Fuente Propia

Tabla 25: Estado de Flujo de Efectivo

| ESTADO FLUJO DE EFECTIVO | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| Operating Cash Flow | | | | | |
| EBITDA | - 155.636.425 | - 132.829.503 | - 22.972.719 | 44.777.308 | 113.051.630 |
| EBITDA margen | -161% | -69% | -4% | 5% | 11% |
| - Cambios en Capital de Trabajo | - 12.969.702 | 1.900.577 | 9.154.732 | 5.645.836 | 5.689.527 |
| - Impuesto de Renta | 3.390.484 | - | - | 10.958.689 | 35.523.677 |
| Efectivo de operaciones | - 165.215.644 | - 130.928.927 | - 13.817.988 | 39.464.455 | 83.217.480 |
| CAPEX | - 52.019.546 | | | | |
| Flujo Caja Libre | - 52.019.546 | - 165.215.644 | - 130.928.927 | 39.464.455 | 83.217.480 |
| FCF acum. | - 52.019.546 | - 217.235.190 | 348.164.117 | - 361.982.105 | - 322.517.650 |
| IRR (TIR) | -27,77% | | | | |
| WACC | 17,00% | | | | |
| VPN | - 238.485.770 | | | | |

Tomado de: Fuente Elaboración Propia

9.3. Costo de capital (Tasa Interna de Retorno - TIO)

A continuación, se ilustra la composición de la estructura de capital para el desarrollo del proyecto y el peso que este tiene para el proyecto:

Tabla 26: Estructura del Capital

| | Interés | Participación | Financiado |
|---------------------------|----------------|----------------------|-------------------|
| Costo patrimonio (propio) | 15% | 20% | 0,03 |
| Costo deuda | 18% | 80% | 0,14 |
| | | Costo Capital | 17,00% |

Tomado de: Fuente Elaboración Propia

9.4. Aplicación de los criterios de evaluación financiera del Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

De conformidad con la

Tabla 25, la VPN del proyecto, al igual que su Tasa Interna de Retorno arrojan resultados negativos. La TIR del proyecto corresponde a -27,77% y la VPN del proyecto corresponde a COP\$ -238.485.770.

9.5. ESCENARIO CONSERVADOR

9.5.1. Ingresos

En el escenario conservador, a diferencia del escenario optimista, se estima con una disminución cercana al 9% del total de la población, pasando de 134.636 potenciales unidades de venta en 5 años a 122.397, los cálculos se presentan a continuación:

Tabla 27: Ingresos por Árbol

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Precio por árbol promedio ponderado | \$ 7.195 | \$ 7.195 | \$ 7.915 | \$ 7.915 | \$ 7.915 |
| Cantidad árboles proyectados | 12.240 | 24.479 | 61.198 | 97.917 | 122.397 |
| Total Ingresos proyectado | 88.064.531 | 176.129.062 | 484.354.921 | 774.967.873 | 968.709.841 |

Tomado de: Fuente Elaboración Propia

9.5.2. Estado de Resultados

A raíz de la disminución en la proyección de unidades vendidas, los ingresos se ven disminuidos, lo que refleja un escenario con resultados negativos, de mayor impacto en comparación con el escenario optimista.

Tabla 28: Estado de Resultados

| Year | ESTADO DE RESULTADOS | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos | | 88.064.531 | 176.129.062 | 484.354.921 | 774.967.873 | 968.709.841 |
| Costos operativos | | - 38.540.949 | - 73.295.123 | - 172.170.298 | - 268.881.376 | - 335.748.625 |
| Utilidad bruta | | 49.523.582 | 102.833.939 | 312.184.622 | 506.086.498 | 632.961.217 |
| Margen Bruto | | 56,2% | 58,4% | 64,5% | 65,3% | 65,3% |
| Gastos | | | | | | |
| Salarios y beneficios (administrativos) | | - 149.568.000 | - 157.794.240 | - 164.421.598 | - 202.473.167 | - 210.572.094 |
| Otros gastos de administración y ventas | | - 55.040.332 | - 80.138.723 | - 183.594.733 | - 281.313.338 | - 338.757.832 |
| Depreciaciones | | | | | | |
| Depreciaciones | | - 10.367.190 | - 10.367.190 | - 10.367.190 | - 10.367.190 | - 10.367.190 |
| Interés | | - 7.302.288 | - 6.101.678 | - 4.699.783 | - 3.062.858 | - 1.151.500 |
| Total Gastos | | - 222.277.810 | - 254.401.831 | - 363.083.304 | - 497.216.554 | - 560.848.616 |
| Utilidades antes de impuestos | | - 172.754.228 | - 151.567.893 | - 50.898.682 | 8.869.944 | 72.112.601 |
| Margen Operacional | | -196,2% | -86,1% | -10,5% | 1,1% | 7,4% |
| ICA | 0,8% | - | - | - | 70.960 | 576.901 |
| Retefuente | 3,5% | 3.082.259 | 6.164.517 | 16.952.422 | 27.123.876 | 33.904.844 |
| Impuesto de Renta | 35,0% | - | - | - | 3.104.480 | 25.239.410 |
| Ganancias Netas | | - 175.836.487 | - 157.732.410 | - 67.851.104 | - 21.429.372 | 12.391.445 |
| Margen Rentabilidad | | -200% | -90% | -14% | -3% | 1% |

Tomado de: Fuente Elaboración Propia

9.5.3. Estado de Flujo de Efectivo

Al igual que se evidenció en el Estado de Resultados, el Estado de Flujo de Efectivo también arroja unos resultados afectados drásticamente debido a la reducción de ingresos que se contempla para este escenario.

Tabla 29: Estado de Flujos de Efectivo

| ESTADO FLUJO DE EFECTIVO | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|--------------|--------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Operating Cash Flow | | | | | | | |
| EBITDA | - 155.084.750 | - | 135.099.024 | - | 35.831.708 | 22.299.992 | 83.631.291 |
| EBITDA margen | -176% | | -77% | | -7% | 3% | 9% |
| - Cambios en Capital de Trabajo | - 12.923.729 | | 1.665.477 | | 8.272.276 | 4.844.308 | 5.110.942 |
| - Impuesto de Renta | 3.082.259 | | - | | - | 3.104.480 | 25.239.410 |
| Efectivo de operaciones | - 164.926.222 | - | 133.433.548 | - | 27.559.432 | 24.039.821 | 63.502.823 |
| CAPEX | - 51.835.951 | | | | | | |
| Flujo Caja Libre | - 51.835.951 | -164.926.222 | - | 133.433.548 | - 27.559.432 | 24.039.821 | 63.502.823 |
| FCF acum. | - 51.835.951 | -216.762.173 | - | 350.195.721 | -377.755.154 | - 353.715.333 | - 290.212.510 |
| IRR (TIR) | -36,16% | | | | | | |
| WACC | 17,00% | | | | | | |
| VPN | -265.687.650 | | | | | | |

Tomado de: Fuente Elaboración Propia

9.5.4. Aplicación de los criterios de evaluación financiera del Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

La VPN del proyecto, al igual que su Tasa Interna de Retorno arrojan resultados negativos. La TIR del proyecto corresponde a -36% y la VPN del proyecto corresponde a -COP\$ 265.687.650.

CONCLUSIONES

Factibilidad Legal:

Desde una perspectiva legal, se logra evidenciar que en el territorio planteado existe una factibilidad para constituir y desarrollar empresa. Ello a raíz de la normativa que consagra la iniciativa privada, permite la protección de quienes la desarrollan a través de las sociedades, como las S.A.S. y del marco regulatoria que consagra el intercambio de bienes de carbono. No obstante lo anterior, el territorio posee grandes retos que, si bien dificultan el desarrollo empresarial, no corresponden una barrera que lo impida. En este orden de ideas, desde esta perspectiva se puede concluir que existe una factibilidad legal para el desarrollo del proyecto.

Factibilidad Técnica y Administrativa:

Para poder compensar la huella de carbono, es necesario que existan los árboles, estos almacenan el dióxido de carbono (CO₂), presente en la atmósfera a través del proceso de la fotosíntesis. Los bosques son por excelencia los sumideros de carbono naturales, necesarios para el desarrollo del proyecto. Colombia posee una gran extensión de territorios con bosques, 941 empresas dedicadas a la reforestación, por ello se permite concluir que el proceso de proveeduría y el suministro de la cantidad de bonos estaría garantizado para el presente estudio de factibilidad. Tal como se evidencia en el desarrollo del trabajo, Colombia es un país que posee vastos recursos forestales, los cuales son materia prima para la emisión de bonos de carbono, lo que permite contar con una oferta suficiente de estos para desarrollar el proyecto.

Por otra parte, y tal como se ha desarrollado a lo largo del trabajo, los componentes tecnológicos que soportarán la plataforma de pagos, no son complejos o excesivamente robustos. Igualmente, el talento humano necesario para darle soporte a estos sistemas, al igual que ejecutar las labores comerciales, contables, financieras y administrativas se encuentra disponible en la ciudad de Medellín. Así mismo, el hecho de que la ciudad apunte al desarrollo de estas industrias (tecnología en software) corresponde a una ventaja para la consecución y acceso de recursos humanos y tecnológicos.

En este orden de ideas, desde una perspectiva técnica del proyecto también es loable afirmar que existe una factibilidad técnica y administrativa para el desarrollo del mismo, dado el acceso a los recursos naturales, humanos y tecnológicos existentes.

Factibilidad Económica - Mercado:

Se determinó un tamaño de la población para el Valle de Aburrá y Oriente cercano con un rango de edades entre 15 y 69 años, encontrando un total de 3.179.136 habitantes con dichas características (DANE, 2018). De acuerdo con lo anterior, los modelos de cálculo para los ingresos y demás indicadores para conocer la viabilidad económica del presente estudio, reflejan una TIR negativa, al igual que la VPN negativa en los diversos escenarios que se corrieron. Por tanto, si el proyecto se desarrolla y se agota únicamente en el territorio planteado, no poseerá una factibilidad económica, puesto que no habrá un flujo constante de ingresos que satisfaga las necesidades para el desarrollo del proyecto.

Conclusión General:

El proyecto es factible desde sus aristas legales, técnicas y administrativas, pero el hecho de que no exista una factibilidad económica conlleva que la demanda del servicio ofrecido no sea suficiente para soportar la estructura requerida para desarrollar el proyecto. Por tanto, el componente de mercado resulta ser el factor determinante para establecer la factibilidad del proyecto. Si no existe un mercado apto y suficiente que permita ejecutar un modelo de negocio sostenible, no es determinante por el momento la existencia de las demás aptitudes y condiciones de factibilidad para desarrollar el proyecto en el Valle de Aburrá y Oriente antioqueño.

En línea con lo anterior, si bien desde el estudio de mercado se ha logrado evidenciar un interés por parte del público objetivo en el acceso a este servicio/bien, el mercado no es lo suficientemente grande en el territorio planteado (Valle de Aburrá y Oriente antioqueño). Por tanto, la factibilidad del proyecto potencialmente será posible cuando su alcance se direcciona a más regiones y ciudades dentro y fuera del territorio nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía de Medellín. (02 de septiembre de 2021). Medellín se convierte en la primera ciudad de Colombia en obtener bonos de carbono para la mitigación del cambio climático. Obtenido de Alcaldía de Medellín. Tomado de:
<https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=contenido/10721-Medellin-se-convierte-en-la-primera-ciudad-de-Colombia-en-obtener-bonos-de-carbono-para-la-mitigacion-del-cambio-climatico>
- Área Metropolitana. (17 de diciembre de 2019). Metropol. Obtenido de Unidos para atender la realidad migratoria del Valle de Aburrá. Tomado de:
<https://www.metropol.gov.co/Paginas/Noticias/unidos-para-atender-la-realidad-migratoria-del-valle-de-aburra.aspx>
- BancoO2. (2021). ¿Qué hacemos en BancoO2? Tomado de: <https://banco2.com/que-hacemos-en-banco2/>
- Banco Mundial. (2022, febrero 26). Los bonos verdes cumplen 10 años: un modelo para fomentar la sostenibilidad en los mercados de capital. Tomado de: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/03/18/10-years-of-green-bonds-creating-the-blueprint-for-sustainability-across-capital-markets>
- Banco Mundial. (2022). Data Bank Banco Mundial. Obtenido de Banco de Datos Indicadores de Desarrollo Mundial:
<https://databank.bancomundial.org/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.PCAP.KD.ZG&country=COL>
- BBC.com. (2009). Árboles sintéticos para absorber CO2. Tomado de:
https://www.bbc.com/mundo/ciencia_tecnologia/2009/07/090707_arboles_co2_menn#:~:text=El%20%22%C3%A1rboles%20artificial%20es%20una,CO2%20que%20los%20%C3%A1rboles%20naturales.

BBC News. (5 de diciembre de 2021). Qué son la Teoría del caos y el Efecto mariposa (y cómo nos ayudan a entender mejor el universo). Tomado de:
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-59525600>

Bodero Poveda, E., De Giusti, M. & Morales Alarcón, C. (2021). La preservación digital a largo plazo y las bases de la planificación estratégica. *3C TIC*, 10(3), 17–39.
<https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.103.17-39>

Cámara de Comercio de Medellín. (2022). Crea tu empresa. Tomado de:
<https://www.camaramedellin.com.co/crear-empresa/crea-tu-empresa>

Carruthers, H. (2009). Using PEST Analysis to Improve Business Practice. *In Practice*, 37 - 39.

Carbon Market Watch. (2021). Carbon Pricing. Tomado de:
<https://carbonmarketwatch.org/our-work/carbon-pricing/>

Carbon Neutral+. (febrero 28 de 2022). Tecnología e Innovación al Servicio del Planeta. Tomado de:
https://carbonneutralplus.com/es/?gclid=CjwKCAiAvOeQBhBkEiwAxutUVHNiCNwda-H12JVk6NGrxGr2GyFG2lNOChq42s4XLt7cO7HnUvKERoCwFAQAvD_BwE#faq

Centro de Emprendimiento e Innovación de la Universidad de la Sabana. (2022). Del emprendimiento por necesidad al emprendimiento por oportunidad. Tomado de:
<https://www.unisabana.edu.co/portaldenoticias/al-dia/del-emprendimiento-por-necesidad-al-emprendimiento-por-oportunidad/>

Cepal-Naciones Unidas (2021) *Protocolo de Kyoto* [De la Convención Marco sobre el Cambio Climático]. Tomado de: <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/protocolo-kyoto-la-convencion-marco-cambio-climatico>

C.I.A. (Marzo 3 de 2022). *The World Factbook*. Explore all countries, Colombia. Tomado de: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/colombia/#introduction>

Climatrade. (2021). Nosotros. Tomado de: <https://climatetrade.com/es/nosotros/>

Climatrade. (15 de febrero de 2022). Nosotros. Tomado de: Clima trade Web: 123.

Código de Comercio (1971). Decreto 410 de 1971. Por el cual se expide el Código de Comercio. 16 de junio de 1971. D.O

Comunidad Andina de Naciones. (2021). ¿Quiénes Somos? Tomado de: <https://www.comunidadandina.org/quienes-somos/paises-miembros/colombia/>

Congreso de la República. (27 de diciembre de 2000). Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997. *Diario Oficial*, No. 44.272.

Córdoba Padilla, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos*. Ecoe Ediciones. <http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.eafit.edu.co/?il=91>

Coworker. (2022). Coworker. Tomado de: <https://www.coworker.com/colombia/medellin/selina-medellin-cowork>

Congreso de la República de Colombia. (29 de diciembre de 2016). Secretaría del Senado. Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los

mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*, No. 50.101 de 29 de diciembre de 2016.

Daiwa Securities Group Inc. (2022). *Issuance of Green bonds*. Tomado de: https://www.daiwa-grp.jp/english/sdgs/environment/green_bond.html

DANE. (2018a). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. Bogotá, D.C.: DANE.

DANE. (2018b). ¿Cuántos somos? <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>

DANE. (2020). *Producto Interno Bruto por Departamentos*. Bogotá, D.C.: DANE.

Canva. (2022) . Tomado de: <https://www.canva.com/design>

Cepal - Naciones Unidas. (2021). Protocolo de Kyoto. Obtenido de: Convención Marco sobre el Cambio Climático: <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/protocolo-kyoto-la-convencion-marco-cambio-climatico>

Data Commons Place Explorer. (2022). Colombia. Tomado de: https://datacommons.org/place/country/COL?utm_medium=explore&mprop=amount&popt=EconomicActivity&cpv=activitySource%2CGrossDomesticProduction&hl=es

Departamento Nacional de Planeación. (2022). ABC de la Viabilidad. Tomado de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblcas/MGA_WEB/1%20ABC%20de%20la%20viabilidad.pdf

Econometría Consultores. (28 de febrero de 2022). Marco de trabajo para la estrategia financiera para el cambio climático en Colombia. Tomado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Finanzas%20del%20Clima/bonos-verdes-como-mecanismo-de-financiamiento-climatico.pdf?Web>

El Espectador. (13 de marzo de 2022). Revolcón en el Congreso: así será la composición para el periodo 2022-2026. Obtenido de *El Espectador*:

<https://www.elespectador.com/politica/elecciones-colombia-2022/revolcon-en-el-congreso-asi-sera-la-composicion-para-el-periodo-2022-2026/>

El Espectador . (19 de marzo de 2022). Elecciones 2022: los municipios que más participaron en cada consulta presidencial. Obtenido de *El Espectador*:

<https://www.elespectador.com/politica/elecciones-colombia-2022/elecciones-2022-los-municipios-que-mas-participaron-en-cada-consulta-presidencial/>

E2050COLOMBIA.COM. (2022). ¿Qué es la Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia E2050? Obtenido de <https://e2050colombia.com/>

Fedemaderas. (marzo de 2021). *Boletín estadístico Forestal*. Obtenido de

https://fedemaderas.org.co/wp-content/uploads/2019/07/BOLETIN_FORESTAL_MARZO_WEB.pdf

Fernández, F. J. (2017). Estudio de Mercado. Tomado de:

<https://books.google.com.co/books?id=yuskDwAAQBAJ&pg=PA80&lpg=PA80&dq=Francisco+J+fernandez+estudio+de+mercado+editorial&source=bl&ots=fHskdmE4LU&sig=ACfU3U1v3sMqsnD0KB9mR66chlqkvKHylA&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi8ntWehvv1AhX2TDABHSYqD1IQ6AF6BAgYEAM#v=onepage&q=Francisco%20J%20fernandez%20estudio%20de%20mercado%20editorial&f=false>

Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter) (2021). Consultoría para la “estructuración integral técnica, legal, financiera y social en las fases de prefactibilidad, factibilidad y acompañamiento para el proyecto de optimización y ampliación del sistema alcantarillado sanitario, tratamiento de aguas residuales y sistema de drenaje pluvial del casco urbano del municipio de Coveñas, Departamento de Sucre. Tomado de:

<https://www.findeter.gov.co/system/files/convocatorias/PAF-DNP-I-029->

[2021/ANEXO LEGAL Y FINANCIERO ALCANTARILLADOS COVEÑAS.pdf](#)

- Garzón Ferrer, G. & Suárez Garzón, G. de la C. (2021). El estudio de factibilidad y su impacto en la toma de decisiones del proceso inversionista. *Agroecosistemas*, 8(3), 45–49.
- Gómez Pinzón. (24 de Mayo de 2022). Medellín, Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. Tomado de: <https://gomezpinzon.com/medellin-distrito-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Marcela González-Posada, D. & Reyes-Bedoya, N. (2019). Herramientas de gestión al alcance: caso red de hostales de la ciudad de Medellín. *Revista CEA*, 5(9), 113–129.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Honegger, M., Derwent, H., Harrison, N. & Michaelowa, A. (Mayo de 2018). *Carbon Removal and Solar Geoengineering Potential implications for delivery of the Sustainable Development Goals*. C2G2 Report 2018, Carnegie Climate Geoengineering Governance Initiative., 74. Obtenido de https://www.c2g2.net/wp-content/uploads/C2G2-Geoeng-SDGs_20180521.pdf
- Informa. (mayo de 2022). Directorio de empresas en Colombia. Obtenido de <https://directorio-empresas.einforma.co/actividad/0210-silvicultura-y-otras-actividades-forestales/>
- Innpulsa. (2021). *ABC de Ley de Emprendimiento*. Bogotá, D.C.: Innpulsa.
- La República. (4 de diciembre de 2019). Estas son las tendencias de consumo por regiones de los hogares colombianos. Obtenido de *La República*:

<https://www.larepublica.co/consumo/estas-son-las-tendencias-de-consumo-por-regiones-de-los-hogares-colombianos-2940334>

Ley 629. (2000). Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997. Bogotá, D.C.: *Diario Oficial*, No. 44.272 del 27 de diciembre de 2000.

Ley 1455. (30 de junio de 2011). Por medio de la cual se aprueba el “Protocolo concerniente al arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas. Bogotá, D.C.: *Diario Oficial*, No. 48.116.

Ley 2069. (31 de diciembre de 2020). Por medio de la cual se impulsa el emprendimiento en Colombia. Bogotá, D.C.: *Diario Oficial*, No. 51.544.

Ley 1581. (18 de octubre de 2012). Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Bogotá, D.C.: *Diario Oficial*, No. 48.587.

Ley 1778. (2 de febrero de 2016). Por la cual se dictan normas sobre la responsabilidad de las personas jurídicas por actos de corrupción transnacional y se dictan otras disposiciones en materia de lucha contra la corrupción. Bogotá, D.C.: *Diario Oficial*, No. 49.774.

Ley 1819. (29 de diciembre de 2016). Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: *Diario Oficial*, No. 50.101.

Lucidchart.(2022). Tomado de: https://www.lucidchart.com/pages/es/landing?utm_source

Naciones Unidas. (2022). Acción por el clima. . Obtenido de <https://www.un.org/es/climatechange/cop26>

New World Company S.A.S. (27 de 05 de 2022). Newo es un espacio de trabajo compartido, diseñado para inspirar... Obtenido de Newo: <https://newo.co>

New World Company S.A.S. (2022). Precios. Obtenido de Precios: <https://newo.co/precios/>

Marín, N. C. (2010). Mercados de Carbono. *Temas de Management*, 7, 11–15.

Medellín Cómo Vamos. (2021). Valle de Aburrá: población por municipio, 2020. Tomado de: <https://www.medellincomovamos.org/node/18687>

Mejía Quijano, R. C. & Villanueva Herrera, E. H. (2014). Metodología para monitorear riesgos estratégicos. *Journal of Research of the University of Quindío*, 26(1), 122–132.

Mexico2. (febrero 28 de 2022,). *Nosotros*. Tomado de: <https://www.mexico2.com.mx/nosotros.php>

Naciones Unidas. (1998). Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. Tomado de: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

Oceana. (2021). Fuentes de emisiones de gases contaminantes. Tomado de: <https://europe.oceana.org/es/eu/que-hacemos/cambio-climatico-y-energias-renovables/cambio-climatico/mas-informacion/fuentes-de-emisiones-de-gases-contaminant>

OECD Better Policies For Better Lives. (2022). Nuestra Proyección Mundial. Tomado de: <https://www.oecd.org/acerca/miembros-y-socios/>

Pime Asia News. (2022). Phnom Penh, medio ambiente: subastan los créditos nacionales de carbono. Tomado de: <https://www.asianews.it/noticias-es/Phnom-Penh,-medio-ambiente:-subastan-los-créditos-nacionales-de-carbono-55130.html>

Portafolio. (16 de febrero de 2022). De cuánto fue el PIB per cápita de los colombianos en 2021. Obtenido de *Portafolio*: <https://www.portafolio.co/economia/de-cuanto-fue-el-pib-per-capita-de-los-colombianos-en-2021-561797>

Proantioquia. (2018). *Estado de la Educación en Antioquia*. Medellín: Métricas Educativas.

Sapag Chain, N., Sapag Puelma, J. M. & Sapag Chain, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6a ed.). McGraw Hill.

South Pole. (2021). Our Story. Tomado de: <https://www.southpole.com/es/about-us/story>

Silva Ordoñez, F., Medina Chicaiza, P. & Sarzosa Rivera, S. (2016). *Estudio de factibilidad para publicitar productos empresariales con códigos Qr*. Tomado de *3C Tecnología: Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 5 (3).

Transparency International. (2021). Corruption perceptions index. Tomado de : <https://www.transparency.org/en/cpi/2021>

United Nations Climate Change. (agosto de 2014). Colombia, efectos del cambio climático en su economía. Obtenido de <https://unfccc.int/es/news/colombia-efectos-del-cambio-climatico-en-su-economia#:~:text=Entre%202011%20y%202100%2C%20la,julio%20en%20Bogot%C3%A1%20por%20el>

United Nations. (2021). ¿Qué es el Protocolo de Kyoto?: Los mecanismos de Kyoto. Tomado de: https://unfccc.int/es/kyoto_protocol

Valle-Carrión, L., González, M. & Ochoa-Moreno, S. (2021). Emisiones de CO₂, y bosque, el efecto del uso de internet y las TICs en la contaminación. CISTI (Iberian Conference on Information Systems & Technologies / Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação) *Proceedings*, 16, 1–5.

Wilks, J. (noviembre de 2021). ¿Plantar árboles o usar máquinas para capturar el CO₂ de la atmósfera? Obtenido de *Euronews*:
<https://es.euronews.com/green/2021/11/04/plantar-arboles-o-usar-maquinas-para-capturar-el-co2-de-la-atmosfera>

Yuri Humberto Merizalde Zamora, & Kleber Rendón Burgos. (2018). Cómo enseñar a los estudiantes a realizar un estudio de mercado del contador eléctrico en el Ecuador. *Opuntia Brava*, 8(4), 63–74.

ANEXOS

Anexo No. 1: Instrumento Encuesta – Estudio de Mercado

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| <p><u>Autorización para el tratamiento de y consentimiento informado</u></p> | <p>MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA</p> <p>UNIVERSIDAD EAFIT</p> <p>DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p> <p>El propósito de la ficha de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación una explicación de su naturaleza, al igual que su rol como participantes.</p> <p>Título de trabajo de investigación: Estudio de Mercado - Innovación en la Comercialización de Bonos de Carbono.</p> <p>Investigadores:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Sebastián Acevedo Martelo.ii. Juan Ramón Areiza Valencia. <p>La presente encuesta hace parte del proceso de recolección de datos para el trabajo de investigación que se desarrolló en la Maestría en Administración de Negocios -MBA- de la Universidad EAFIT.</p> <p>Consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none">i. La participación en este estudio es voluntaria.ii. La información obtenida con la entrevista será de uso exclusivo para este trabajo de investigación.iii. La intervención del encuestado será anónima en la consolidación de la información.iv. La información que se obtenga será confidencial y no | <p>A. Acepto</p> <p>B. No</p> |
|---|---|-------------------------------|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>será destinada para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.</p> <p>v. Al participar de este estudio, el entrevistado responderá con libertad y en sus términos las preguntas contenidas en la presente encuesta. También podrá entregar información adicional que considere pertinente para el objeto de la presente investigación.</p> <p>Concedo que la encuesta y los datos que arroje la misma, sean extraídos y procesados para el análisis del presente trabajo de investigación. * 1. Teniendo en cuenta los propósitos académicos y la destinación de la información de la presente encuesta, acepto el tratamiento de datos.</p> | |
|--|--|--|

| <u>Objetivo General</u> | <u>Objetivos Específicos</u> | <u>Categorías de rastreo de la información</u> | <u>Subcategorías</u> | <u>Orden preguntas</u> | <u>Preguntas</u> | <u>Opción Respuesta</u> |
|---|---|--|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| Formular un estudio de factibilidad de un emprendimiento sobre la innovación en la comercialización de bonos de | Examinar las condiciones de mercado en el Valle de Aburra y Oriente cercano para la comercialización de bonos de carbono en las | Condiciones del Mercado del Valle de Aburrá y Oriente cercano. | Perfil | 1 | ¿Cuál es su rango de edad? | A. 15-20 B. 21 - 25 C. 26 - 35 D. 36 - 45 E. 46 - 60 F. Igual o Superior a 61 |
| | | | | 2 | ¿Cuál es su nivel de escolaridad? | a: Bachiller, b: Técnico, c: Tecnólogo, d: Profesional, e: Profesional, f: Posgrado. |

| | | | | | |
|---|---|-----------------|--------------|--|--|
| <p>carbono en el Valle de Aburra y Oriente cercano para contribuir con la mitigación de los daños de gases de efecto invernadero.</p> | <p>que se defina el producto, precio, plaza y promoción, teniendo en consideración la oferta y demanda.</p> | | 3 | ¿Cree usted en el calentamiento global? | a: Si, b: No |
| | | Producto | 4 | ¿Ha escuchado que la huella de carbono son los gases efecto invernadero derivados de las actividades económicas y cotidianas del ser humano, como lo son comer carne, transportarse en vehículos a combustible, usar vestuario o utilizar dispositivos eléctricos? | a: Si, b: NO |
| | | | 5 | ¿Sabía que la huella de carbono en promedio al año de un colombiano son 7,5 toneladas de emisión de dióxido de carbono o CO2, lo que equivale a sembrar 72 árboles y que se puede pagar para compensar ese impacto? | a: Si, b: NO |
| | | | 6 | Un bono de carbono es una herramienta para que un tercero reduzca su huella de carbono y así evitar el calentamiento global ¿Sabe que puede comprar uno de estos para que alguien disminuya la contaminación generada por usted? | a: Si, b: NO |
| | | | Plaza | 7 | ¿Ha tomado acciones para reducir la contaminación generada por comer carne, usar transporte, vestuario? |
| | | 8 | | ¿Ha comprado productos amigables con el medio ambiente, aunque estos sean más caros que los convencionales? | a: Si, b: NO |
| | | 9 | | ¿Estaría dispuesto a pagarle a alguien para que reduzca la huella de carbono que usted produce con sus actividades cotidianas? | a: Si, b: NO |
| | | 10 | | ¿A través de qué medio le gustaría acceder para pagar por la disminución de su huella de carbono? | a: aplicación móvil. B: liquidación y pago por cada compra realizada. C: sitio web, D: Programas de puntos (Puntos Colombia, Millas, |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|------------------|---|--|---|
| | | | | | | Puntos Leal, Etc.). E: Otro, Cuál? |
| | | | Precio | 11 | Un colombiano debería sembrar 72 árboles en promedio cada año para compensar su huella carbono. Teniendo presente lo que le costaría hacerlo por sus propios medios ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada árbol que siembre por usted un tercero? | a: Entre 5.000 y 7.000 pesos. b: Entre 7.001 y 9.000. C: Entre 9.001 y 11.000, d: No le interesa pagar para compensar. |
| | | | Promoción | 12 | Sabiendo que puede disminuir su contaminación por medio de un bono de carbono ¿Cuál modalidad de pago preferiría para compensar su huella de carbono? | A: Liquidación automática y compensación por cada una de sus compras de alimentos, vestuario y combustibles. B: Membresía Mensual. C: Compra anual que compense toda su huella. D: Otra, ¿Cuál? |
| | | 13 | | ¿Si conociera en cada compra la cantidad de árboles requeridos para compensar su huella de carbono, esto lo estimularía a compensar? | a: Si, b: NO | |
| | | 14 | | ¿Le gustaría poder pagar su huella de carbono con los puntos acumuladas en su programas de puntos (Puntos Colombia, Millas, Puntos Leal, Etc.)? | a: Si, b: NO | |
| | | 16 | | ¿Invitaría a sus conocidos, amigos y familiares a buscar formas de mitigar su huella de carbono? | a: Si, b: NO | |
| | | | | 17 | ¿Le gustaría ser reconocido públicamente por compensar su huella carbono de carbono? | a: Si, b: NO |

Anexo No. 2: Consulta con expertos en el Estudio Administrativo

Para el estudio administrativo y organizacional del trabajo de grado se consultaron los siguientes expertos en la materia el MGP y MBA: Francisco Salazar, quien tiene amplia experiencia en la asesoría de trabajos de grado y a su vez es empresario y docente de la Universidad Eafit.

En otras dos sesiones de trabajo se tuvo contacto con el Ingeniero informático, MBA de Eafit, Jorge Areiza, ex consultor de Ruta N en el área de Proyectos para nuevos emprendimientos y actualmente miembro de la junta directiva de KUTAI, una startup que usa la inteligencia artificial en favor de la nutrición humana y con un alto potencial en su sector: <https://www.linkedin.com/company/kutai/>.

No sobra advertir que estos expertos guiaron con su asesoría el proceso de construcción de la estructura organizacional del trabajo de grado, sus recomendaciones fueron vitales para determinar: Perfil de cada persona o trabajador de la empresa, funciones a desempeñar, los cargos necesarios para soportar la operación, estructura organizacional, organigrama, actividades clave a desarrollar por cada miembro y los respectivos costos de remuneración, así como la necesidad de personal contratistas o labores a tercerizar.

En el mismo sentido, ambos asesores impartieron consejo sobre los costos a considerar, inversiones a realizar, entre otros aspectos clave.