

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Estudio De Prefactibilidad Para La Implementación De Un Parque Agrícola Como Modelo De Negocio Verde En Área Común De Una Propiedad Horizontal

Autor
Yeison Ferrer Enciso Fino
Fabio Andrés Bulla Buitrago

Tutor
Carlos Augusto Toledo Bueno

Universidad Distrital Francisco José De Caldas
Especialización en Gestión de Proyectos de Ingeniería
Facultad de Ingeniería
Bogotá, Colombia
Mayo de 2025

CONTENIDO

RESUMEN 7

PALABRAS CLAVE 7

INTRODUCCIÓN 8

1. CONTEXTO E IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO 9

1.1. DIAGNÓSTICO REGIONAL 9

1.2. DIAGNÓSTICO NACIONAL 10

1.3. DIAGNÓSTICO INTERNACIONAL 17

1.4. ANÁLISIS DE PARTES INTERESADAS 21

1.5. ANÁLISIS DEL PROBLEMA 22

1.6. ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL PROYECTO 24

1.7. ANÁLISIS DE PROBLEMA (CAUSA-EFECTOS) 26

1.8. ANÁLISIS DE OBJETIVOS 27

1.9. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA 28

1.10. ARBOL DE ACCIONES 30

1.11. ESTRUCTURA DEL PROYECTO 30

2. ANÁLISIS DEL MERCADO 31

2.1. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO 45

2.2. PRONÓSTICO 48

3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO 50

3.1. METODOLOGÍA 50

3.2. CRONOGRAMA 54

3.3. MARCO LEGAL 55

3.4. IMPACTO AMBIENTAL 58

3.5. ANÁLISIS DE RIESGOS 61

3.6. POLÍTICA DE CALIDAD 65

4. INGENIERÍA DEL PROYECTO 65
4.1. FICHA TÉCNICA 66
4.2. DIAGRAMA FUNCIONAL 68
4.3. METODOLOGÍA QFD – CASA DE LA CALIDAD 69
4.4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO 75
4.5. SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA 76
4.6. CARACTERIZACIÓN DE PROCESO 81
4.7. DISTRIBUCIÓN DE LA HUERTA – LAYOUT 84
4.8. CÁLCULO DE CAPACIDAD 85
4.9. METODOLOGÍA CRITICAL PATH METHOD (CPM) PARA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO 87
4.10. DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO 91
5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO 94
5.1. ANÁLISIS LEGAL 94
5.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA 96
5.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 97
6. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO 99
6.1. COSTOS DE INVERSIÓN 99
6.2. COSTOS DE OPERACIÓN 101
6.3. RECURSO HUMANO 103
6.4. INGRESOS 105
6.5. INVERSIÓN Y CRÉDITO 108
6.6. FLUJO DE CAJA 108
6.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO (VPN, TIR Y PAYBACK) 111
6.8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD 112
7. CONCLUSIONES 115
REFERENCIAS 117

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Datos de asistencia al centro comercial por cuatrimestre 2018 - 2024 48
Tabla 2. Descripción de Actividades, Fuentes y Medios..... 51
Tabla 3. Matriz de aspectos e impactos ambientales, autores 2024..... 58
Tabla 4. Análisis DOFA del proyecto (Autores, 2024) 62
Tabla 5. Matriz de Riesgos del proyecto, (Autores, 2025) 63
Tabla 6. Matriz de selección de tecnologías, tipo de cultivo 76
Tabla 7. Matriz de selección de tecnología, tipo de sistema de riego 78
Tabla 8. Actividades para determinación de la distribución del proyecto 84
Tabla 9. Cálculo de capacidad del proyecto, (Autores, 2024)..... 86
Tabla 10. Actividades, dependencia y duración estimada, (Autores, 2024)..... 89
Tabla 11. Costos de instalación del proyecto, autores 2025 100
Tabla 12. Insumos requeridos para el proyecto, autores 2025 100
Tabla 13. Costos administrativos del proyecto, autores 2025..... 101
Tabla 14. Proyección de los costos, autores 2025 103
Tabla 15. Costos de nómina del proyecto, autores 2025..... 104
Tabla 16. Proyección salarial del proyecto, autores 2025 105
Tabla 17. Evaluación del proyecto situación Con financiación vs Sin financiación, autores 2025..... 111
Tabla 18. Análisis de Sensibilidad, autores 2025 113
Tabla 19. Resultados de evaluación de la situación óptima del proyecto, autores 2025.... 114

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Clasificación del tamaño de los centros comerciales en Bogotá (Autores, 2024) 9
Ilustración 2. Clasificación de la categoría Bioproductos y Servicios Sostenibles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022) 11
Ilustración 3. Clasificación de categoría de Ecoproductos industriales y servicios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022) 11
Ilustración 4. Clasificación de la categoría por la Calidad Ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022) 12

Ilustración 5. Esquema de negocio verde del proyecto (Autores, 2024) 12
Ilustración 6. Decálogo de tendencias de Negocios Verdes, 2022, (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022) 19
Ilustración 7. Tendencias de negocios verdes en el mercado internacional, 2022, (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022) 20
Ilustración 8. Diagrama de partes interesadas (Autores, 2024) 22
Ilustración 9. Diagrama de análisis de la problemática del proyecto (Autores, 2024) 23
Ilustración 10. Vista aérea del contexto del centro comercial plaza de las américas (El Espectador, 2024) 24
Ilustración 11. Clasificación de los beneficios de las alternativas de proyecto 29
Ilustración 12. Cronograma de actividades, autores, 2024 54
Ilustración 13. Legislación Nacional Negocios Verdes 56
Ilustración 14. Ficha técnica - Parque Agrícola 67
Ilustración 15. Diagrama funcional del proyecto, autores 2025 68
Ilustración 16. Matriz de relaciones - Casa de Calidad, (Autores, 2024) 70
Ilustración 17. Relación de las características del proyecto, (Autores, 2024) 71
Ilustración 18. Comparación de características del proyecto, (Autores, 2025) 73
Ilustración 19. Gráfico de Radar - Evaluación competitiva 74
Ilustración 20. Diagrama de flujo del proceso, (Autores, 2024) 75
Ilustración 21. Huerto elevado, tomado de jardineselevados.com 80
Ilustración 22. Sistema de riego por goteo, tomado de gestionagroambiental.com 80
Ilustración 23. Caracterización del proceso, autores 2024 83
Ilustración 24. Diagrama de distribución del proyecto, autores 2024 85
Ilustración 25. Cálculo de capacidad por etapas 85
Ilustración 26. Plano detalle del proyecto según área disponible, autores 2024 87
Ilustración 27. Diagrama de red del proyecto, autores 2024 90
Ilustración 28. Elementos ergonómicos para puesto de trabajo del proyecto 92
Ilustración 29. Referencia para cama de cultivo en huerta urbana, autores 2025 93
Ilustración 30. Estructura técnica del proyecto, autores 2025 94
Ilustración 31. Organigrama del proyecto, autores 2025 97
Ilustración 32. Referencia para distribución de plántulas, autores 2025 102
Ilustración 33. Flujo de caja del proyecto Con Financiación, autores 2025 109
Ilustración 34. Flujo de caja del proyecto Sin Financiación, autores 2025 110

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ciclo de vida del producto nivel Regional, autores 2024 45
Gráfico 2. Ciclo de vida del producto nivel Nacional, autores 2024 46
Gráfico 3. Ciclo de vida del producto nivel Internacional, autores 2024..... 47
Gráfico 4. Ciclo de vida del proyecto, autores 2024 47
Gráfico 5. Pronóstico de la demanda potencial, autores 2024..... 49

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Aspectos Ambientales E B
Anexo 2. Matriz de Riesgos del Proyecto E B
Anexo 3. Matriz Legal del Proyecto E B
Anexo 4. Perfiles de Cargo del Proyecto E B
Anexo 5. Flujo de Caja del Proyecto E B

RESUMEN

Se pretende evaluar la prefactibilidad de implementar un parque agrícola interactivo como proyecto en Centros Comerciales de Propiedad Horizontal, debido a que es deber de la administración de cada copropiedad administrar los recursos de manera eficiente, pensando en el bien común.

Actualmente los Centro Comerciales enfrentan la problemática de mantener e incluso incrementar su tráfico peatonal, por lo que es necesario implementar proyectos de carácter sostenible para generar el interés de público y a su vez buscar incrementar la cantidad de clientes; es por esto que evaluar la prefactibilidad de implementar un parque agrícola dentro de estas instalaciones es una de las alternativas de mayor fuerza ya que busca satisfacer las necesidades de los inversionistas, las expectativas de los clientes, teniendo como base un modelo económico de negocio verde acorde a las tendencias del mercado.

Este proyecto, además de generar mayor tráfico peatonal en el Centro Comercial, busca generar beneficios para los establecimientos gastronómicos de la copropiedad por medio del suministro de alimentos orgánicos, que le dan un valor agregado a su servicio, enmarcándolo en las nuevas tendencias del mercado que es un crecimiento económico responsable con el ambiente.

PALABRAS CLAVE

- Parque
- Agrícola
- Negocio
- Verde
- Prefactibilidad

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de satisfacer las necesidades comunes de los inversionistas en un centro comercial de propiedad horizontal, la administración de la copropiedad tiene la responsabilidad de implementar proyectos que incrementen el tráfico peatonal, lo que, a su vez, impactará significativamente en el volumen de clientes. Esto debe lograrse mediante una gestión adecuada de recursos, considerando que, por la naturaleza de la organización, dichos proyectos no deben perseguir fines de lucro, pero sí ser sostenibles a largo plazo, de modo que no representen un gasto.

Por lo tanto, antes de realizar cualquier tipo de inversión, es fundamental llevar a cabo un estudio de prefactibilidad adecuado, en el cual se evalúen los aspectos financieros, administrativos, técnicos, así como un estudio de mercado que permita identificar las características requeridas por las partes interesadas y la aceptación del público. Para ello, se debe establecer un plan de trabajo que contemple la evaluación de alternativas del proyecto, el análisis del contexto, la revisión del marco legal, la aplicación de encuestas para conocer la percepción del público, el diseño de herramientas como la casa de calidad, la matriz de aspectos e impactos ambientales, la capacidad de carga para la distribución de tareas, y la determinación de los costos operacionales relacionados con la nómina, así como los costos de implementación y mantenimiento. Esto, con el fin de analizar indicadores como el VPN, la TIR y el PAYBACK.

De esta manera, se espera obtener un panorama más claro sobre la prefactibilidad del proyecto y evaluar si la implementación de un parque agrícola en un centro comercial de propiedad horizontal es la alternativa más eficaz para satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas. El proyecto debe ser financiera y ambientalmente sostenible, generar un gran impacto social, contar con una alta aceptación por parte de la comunidad y cumplir con los objetivos establecidos por la organización.

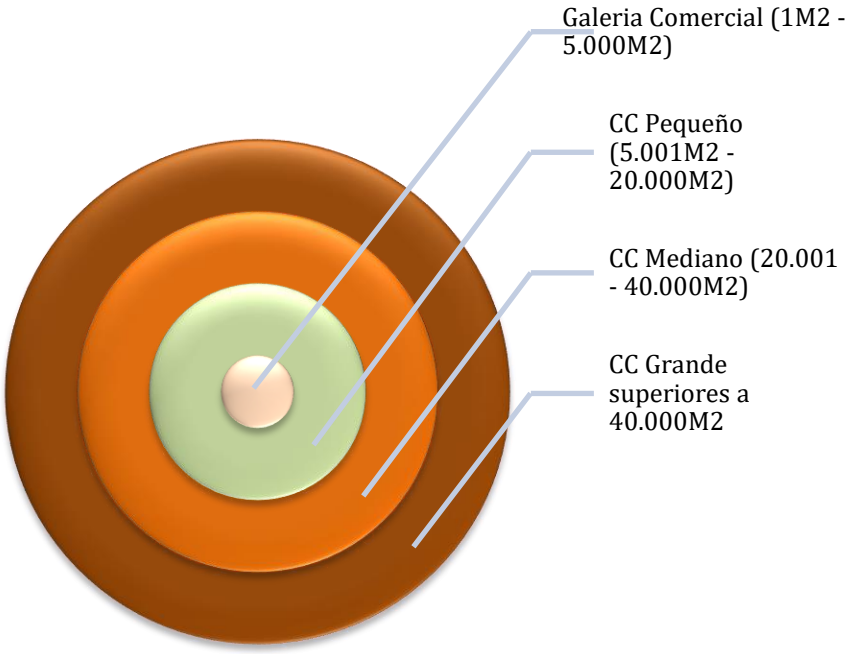
1. CONTEXTO E IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. DIAGNÓSTICO REGIONAL

Infraestructura y servicios: El proyecto piloto está diseñado para ejecutarse en las áreas comunes de bajo tráfico peatonal de grandes centros comerciales de propiedad horizontal ubicados en la ciudad de Bogotá.

Los Centros Comerciales se clasifican según su tamaño de GLA, entre pequeños, medianos y grandes, de la siguiente manera:

Ilustración 1. Clasificación del tamaño de los centros comerciales en Bogotá (Autores, 2024)



Para 2022 se registraron 48 centros comerciales catalogados como de gran superficie en el territorio nacional, lo que representa un incremento del 400% en los últimos 23 años. No obstante, el país cuenta con alrededor de 300 centros comerciales, en donde se ha identificado que cerca del 38% se encuentran en proceso de planeación y/o ejecución de ampliación de sus instalaciones, por lo que, en un plazo máximo de 5 años, la cantidad de grandes superficies se podrá incrementar significativamente.

Para el caso de Bogotá, existen 23 Centros Comerciales con un GLA superior a 40 mil M2, en donde destacan organizaciones como Centro Comercial Plaza de las Américas, Centro Mayor Centro Comercial, Centro Comercial Santa Fe, Plaza Imperial Centro Comercial, entre otros. (Asociación de Centros Comerciales de Colombia - Acecolombia, 2022)

Para el segundo trimestre de 2024, se reportó que el tráfico peatonal se mantuvo constante respecto al mismo periodo de 2023 para el 50% de los Centros Comerciales, solo el 13% reportó una mejora y el **37% reportó reducciones en la cantidad de clientes.** (Asociación de Centros Comerciales de Colombia - Acecolombia, 2024) Esto representa una problemática para los centros comerciales porque se evidencia una tendencia a la reducción de visitantes lo que genera reducción de ventas y menos ingresos por aprovechamiento de áreas comunes.

Para el caso particular del Centro Comercial Plaza de las Américas, se presenta un incremento del 1,4% en los primeros 8 meses de 2024, respecto al mismo periodo del año inmediatamente anterior, no obstante, no es una variación significativa, por lo que se puede considerar como de que la cantidad de público afluente es constante, por lo que se refuerza la idea de implementar estrategias que permitan mejorar este indicador.

Actividad económica: Para 2023 el Centro Comercial Plaza de las Américas presentó un incremento del 19% en ventas respecto al año inmediatamente anterior, con un aumento del 21% en la totalidad de clientes. Para este periodo, los ingresos por explotación de zonas comunes representaron el 58% de los ingresos totales, en donde el 21% proviene de alquiler de espacios como stands y avisos publicitarios. (Centro Comercial Plaza de las Américas, 2023)

No obstante, según índices de comportamiento económico nacional de mayo de 2024, se observó que las actividades inmobiliarias, tales como las efectuadas por propiedades horizontales, presentaron en general una reducción del 1,8% respecto al año anterior. (Microeconomic Raddar, 2024)

1.2. DIAGNÓSTICO NACIONAL

Definición del sector: En 2022 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, actualiza el plan nacional para negocios verdes en Colombia, allí se busca implementar estrategias que le permitan a los establecimientos comerciales, ejercer bajo parámetros de sostenibilidad, con el fin de impulsar la económica del país de manera que se reduzcan los impactos ambientales, cuenten con mayor eficiencia y sean regulados por la normatividad legal vigente a fin de reducir la informalidad y a su vez contar con indicadores económicos más ajustados al estado real de la nación. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Actualmente, la Secretaría Distrital de Ambiente cuenta con un Programa de Gestión Ambiental Empresarial que busca certificar establecimientos como «Negocios Verdes» siguiendo los lineamientos establecidos en el «Plan Nacional de Negocios Verdes» del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Teniendo como objetivo la creación de un modelo socioeconómico de bajo impacto ambiental, se han establecido tres (3) categorías y doce (12) subcategorías, que pueden ser dinámicas y cambiantes en el tiempo como se describe en las siguientes gráficas:

Ilustración 2. Clasificación de la categoría Bioproductos y Servicios Sostenibles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

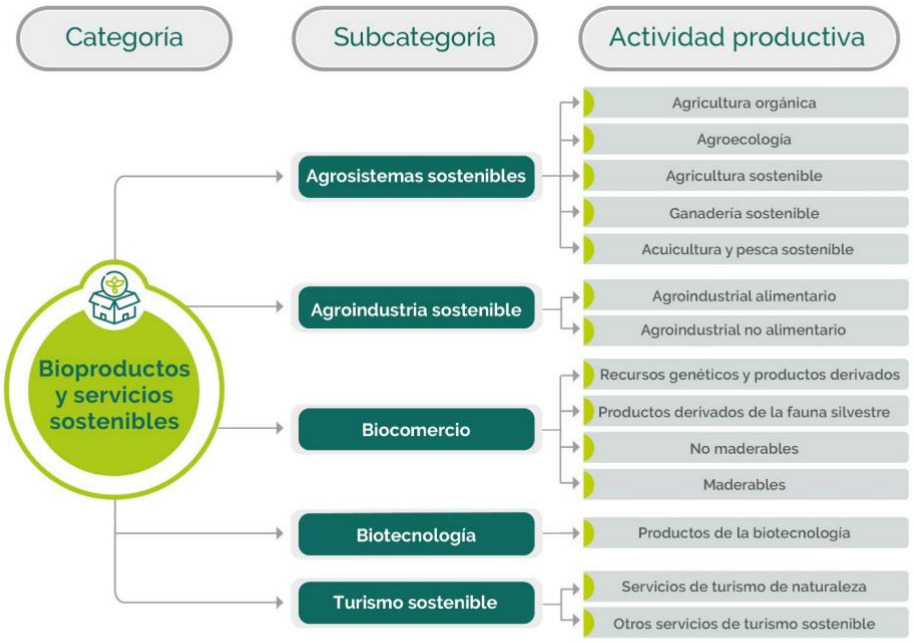


Ilustración 3. Clasificación de categoría de Ecoproductos industriales y servicios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

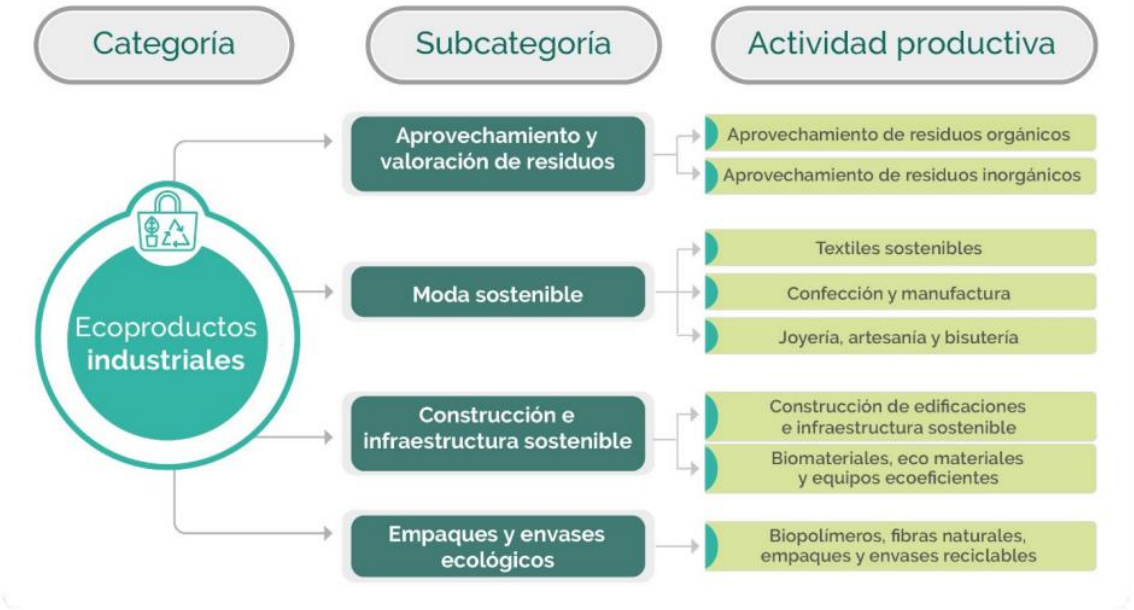
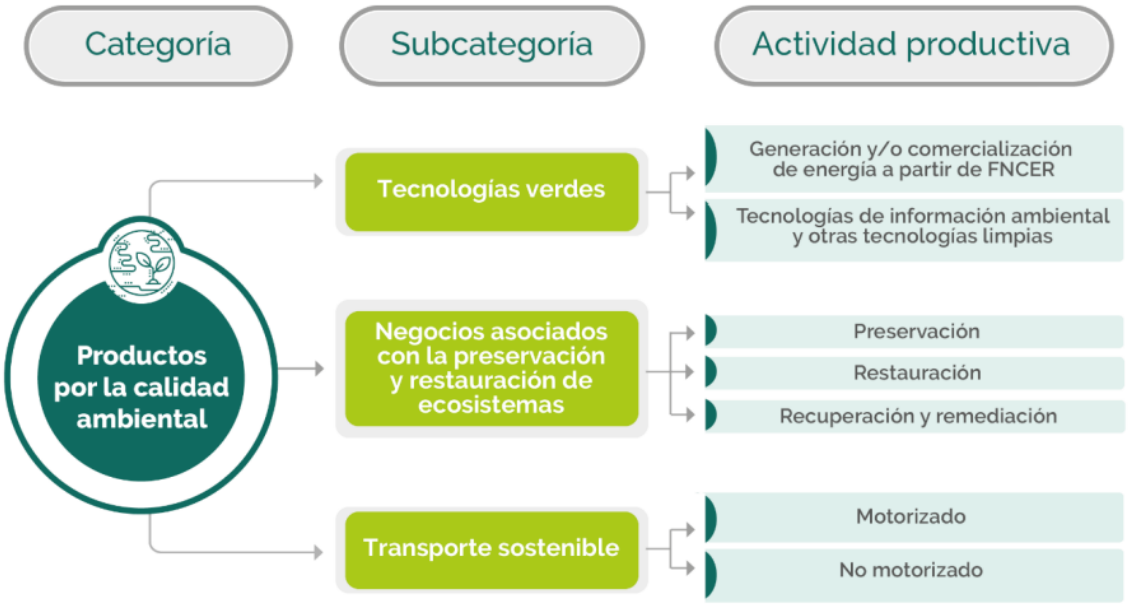


Ilustración 4. Clasificación de la categoría por la Calidad Ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)



Las alternativas de modelo de negocio verde sobre las cuales se evaluará la factibilidad, se clasifican de la siguiente manera en la gráfica que se encuentra a continuación:

Ilustración 5. Esquema de negocio verde del proyecto (Autores, 2024)



Para septiembre de 2024 se encontraron registrados y verificados por la Secretaría Distrital de Ambiente aproximadamente 18 establecimientos de alimentos orgánicos en Bogotá, como negocios verdes en donde destacan las siguientes marcas las cuales su modelo de negocio es la comercialización de alimentos orgánicos crudos tales como hortalizas, hiervas, y demás alimentos generados por cosecha y/o implementación de huertas urbanas:

- Urban Farmers Pro
- Organic Mode SAS
- Kulty Colombia SAS

Dentro de la subcategoría de Tecnologías Verdes, se encuentra la empresa FUNCENER Centro de Entrenamiento en Energías Renovables como la única organización dedicada a la comercialización de paneles solares, con operación en la Ciudad de Bogotá, certificada como Negocio Verde.

Para el aprovechamiento de residuos orgánicos, no se encuentra ninguna organización verificada dentro del perímetro de la Ciudad. (Secretaría Distrital de Ambiente, s.f.)

No obstante, en el país se cuenta con más de 4.000 negocios verdes verificados, los cuales generan más de 700 millones de pesos en ventas anualmente, allí se han creado cerca de 45.000 empleos en donde el 56% son hombres y 44% mujeres, cerrando cada vez más la brecha de equidad de género en el territorio nacional.

Ilustración 5. Verificación de Negocios Verdes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)



Análisis de posicionamiento: con el objetivo de entender las características que posicionan a una organización como negocio verde es importante tener en cuenta que deben contar con un proceso de verificación por parte del organismo de control ambiental competente según la región de ubicación, dando cumplimiento a criterios generales como lo es «*ofrecer bienes y*

servicios con enfoque ecosistémico y de ciclo de vida, generando impactos sociales y ambientales positivos, incorporando practicas sostenibles y aportando a la reducción de GEI, a partir del uso, conservación y valorización de los recursos». (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Así las cosas, se proyecta implementar estrategias en donde se apliquen los principios de negocios verdes como un modelo de negocio que permita contribuir al fortalecimiento de las ventas de los establecimientos ubicados en estas organizaciones a través del uso de áreas comunes en donde de manera articulada, el beneficio generado por el modelo implementado se vea reflejado tanto para la administración de las copropiedades como para las unidades privadas.

Para esto es indispensable el trabajo en conjunto con la Secretaría Distrital de Ambiente, quien es la entidad reguladora de los negocios verdes en la ciudad de Bogotá, la cual tiene la capacidad de realizar los procesos de capacitación y acompañamiento al proyecto para certificar los establecimientos integrantes del proyecto como Negocio Verde.

Estudio de Diferenciación: Según se evidencia en el Ecodirectorio de la Secretaría Distrital de Ambiente, los establecimientos lideres, certificados como Negocios Verdes, dedicados a la implementación de Huertas urbanas y/o producción y comercialización de productos orgánicos son:

- **URBANFAMERSPRO SAS**
  «En Urban Farmers Pro transformamos la manera en que obtenemos alimentos. Cultivamos hortalizas naturales y saludables dentro de contenedores con tecnología inteligente vertical, son libres de pesticidas y fungicidas. Garantizamos producción constante, ahorramos un 95% de agua y somos 60 veces más eficientes que la agricultura tradicional». (Urban Farmers PRO, s.f.)

  Con tan solo dos años en el mercado, se ha posicionado como una organización líder en comercialización de productos orgánicos en la Ciudad, debido a su innovación tecnológica para cosecha y su modelo de negocio el cual se divide en dos aristas las cuales son:

  - Diseño, implementación y comercialización de Vio Farm (huertas urbanas con un alto grado de innovación tecnológica).
  - Comercialización de alimentos orgánicos cosechados en los Vio Farm, a través de redes sociales con servicio a domicilio. (Urban Farmers PRO, s.f.)

- **KULTY COLOMBIA SAS**

  «Producción y comercialización de Lechugas Orgánicas tipo Gourmet. Nuestras lechugas son producidas mediante hidroponía y cuentan con un manejo orgánico, garantizando la calidad y sostenibilidad de nuestros productos».

  Presentes en el mercado desde 2020, cuentan con aproximadamente 500 seguidores en redes sociales, por lo que se puede interpretar como un establecimiento en periodo de crecimiento. (Kulty Colombia, 2024)

- **ORGANIC MODE SAS**
  «Diseño y suministro de agroecosistemas sostenibles como huertas caseras, jardines verticales comestibles orgánicos y micro germinados. Nuestros productos son alternativas alimenticias bajas en huella de carbono y promueven cambios de estilo de vida frente a la seguridad alimentaria».

  Con más de 4 años de experiencia en el mercado, su foco se basa en implementación de huertas urbanas para el cultivo de alimentos orgánicos en comunidades vulnerables para su autoconsumo, generando sostenibilidad y generando buenos hábitos de consumo amigables con el ambiente. (Organic Mode SAS, s.f.)

Por otra parte, se cuenta con la siguiente organización como único negocio verde verificado en la Ciudad de Bogotá dedicado al diseño y comercialización de sistemas fotovoltaicos, pertenecientes a la subcategoría de tecnologías verdes:

- **FUNCENER Centro de Entrenamiento en Energías Renovables**

«Enfocada en cinco ejes: Energías renovables, arquitectura bioclimática, agroecología, agricultura urbana, y licencias y legislación ambiental. Los participantes podrán descubrir cómo funciona una construcción eco-amigable en balance con el planeta». (Funcener, s.f.)

Esta organización cuenta con diferentes servicios enfocados hacia la sostenibilidad, no obstante, para este caso en particular, cuentan con servicios de diseño, suministro e instalación de sistemas fotovoltaicos.

Adicional a esto, se referencian a continuación, los principales negocios verdes presentes en la industria nacional, los cuales cuentan con la respectiva certificación dentro de las subcategorías identificadas dentro de este diagnóstico como alternativas de solución a la problemática planteada:

- **Energy & Projects Solution SAS**
  «Es una empresa comprometida con la preservación y el cuidado del medio ambiente. Brinda soluciones tecnológicas integrales de ingeniería para la industria, empresas, comercios y familias, por medio del desarrollo de consultorías, ejecución de proyectos sostenibles y suministro de equipos y tecnologías de energías renovables, eléctricas y de automatización». (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2022)
- **Ecoplanet Soluciones Integrales SAS**
  «Empresa de recolección y aprovechamiento de residuos sólidos que ha consolidado una red de clientes y comunidades alrededor de una cultura del cuidado del planeta, trabajando en educación y sensibilización ambiental. Todo desde la sostenibilidad ambiental y la economía circular». (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2022)
- **Orgánicos del Caribes SAS ESP**
  «Ofrece servicios de gestión integral de residuos orgánicos para transformarlos, mediante un proceso de compostaje, en abono orgánico 100% amigable con el medio ambiente, contribuyendo con los objetivos de desarrollo sostenible»

- **Nitriorganicos**
  «Fue creada en el año 2019, agencia de viajes que nace con el propósito de crear experiencias de turismo que promueven estilos de viaje más responsables tanto con las comunidades locales como con la naturaleza. En cada una de nuestras experiencias, trabajamos de la mano con comunidades y operadores locales con el propósito de conectar a las personas con la esencia de los lugares que visitamos. Tenemos experiencias todo incluido; aprendizaje, conciencia ambiental, paisajes naturales, tradiciones, nuevos amigos y mucho más».
- **Agrososa**
  «Produce y comercializa insumos y productos agrícolas de alta calidad, que facilitan a los clientes la ejecución de actividades productivas más eficientes y sustentables. Con el abono orgánico, se contribuye a la conservación y preservación de los recursos ecosistémicos, toda vez que elimina los residuos derivados de los procesos de producción de la palma africana (materia prima para el abono)».

Productividad del sector: Según la más reciente actualización del Jardín Botánico de Bogotá, para 2019, la capital contaba con aproximadamente 205 huertas urbanas distribuidas en las 20 localidades, en las cuales se cosechan y producen alimentos orgánicos de manera sostenible, tales como hiervas aromáticas, hortalizas, cereales, pero de las cuales también se generan beneficios como producción de semillas y plántulas, alimentos procesados y servicios de ecoturismo. (Torralba, 2019)

Evolución historia del Sector: para el año 2013, la participación de la agricultura como Negocio Verde, tenía una predominancia del 49%, entre 412 proyectos registrados, siendo esta la industria de mayor interés en alinearse a los parámetros establecidos por el gobierno nacional en pro de un modelo económico de bajo impacto ambiental. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

Para 2022 se identificó que ya eran más de 4.000 los proyectos verificados como negocios verdes, en donde la participación de agroindustria y agroecosistemas sostenibles creció en 2,5%, con una participación del 51,5%. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Por otra parte, la legislación nacional ha venido evolucionando a través de los años en pro de generar mecanismos que permitan un crecimiento económico nacional a través de la formalización de empresas, con utilidades importantes y a su vez que permitan la generación de empleo mediante el aprovechamiento responsable de los recursos naturales.

De esta manera se evidencia la necesidad de la nación en realizar una transición económica con un enfoque sostenible, en donde la tendencia de la población está cada vez más enfocada en adquirir productos y servicios que tengan menor impacto en el ambiente, y satisfagan las necesidades del mercado.

Por otra parte, surge la necesidad de impulsar la económica teniendo en cuenta factores como el potencial ambiental del país, la reducción de los empleos informales, el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y la responsabilidad social corporativa que deben cumplir las organizaciones. (Departamento Nacional de Planeación, 2018)

1.3. DIAGNÓSTICO INTERNACIONAL

Contexto histórico: A nivel mundial, los negocios verdes se relacionan con las agendas de diferentes países en materia de sostenibilidad tanto económica como ambiental, interactuando con la agenda internacional y los compromisos de las naciones que la integran para promover negocios sostenibles, la diversidad biológica, el crecimiento verde, financiamiento verde y la biotecnología, que en conjunto conforman estrategias aplicables a los diferentes sectores económicos. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Según el Informe Sobre los Riesgos Globales del Foro Económico Mundial de 2023, en caso de que no se promueva la competitividad, la sostenibilidad y la resiliencia en las organizaciones, en un futuro cercano la lucha contra el cambio climático habrá fracasado y se acrecentará el colapso de los sistemas económicos, además, en un corto plazo, los problemas socio ambientales más marcados serán el coste de vida y el enfrentamiento geoeconómico. (Pacto Mundial (Red Española), 2023)

En la actualidad, diferentes ONG's se encuentran alineadas en responsabilizar a las empresas para llamar a la contribución de estas en la restauración de la salud, ya que la economía de producción que rige las dinámicas económicas del planeta tiene una relación inversa con la salud del medio ambiente. Más de la mitad del PIB mundial depende de la naturaleza y sus servicios, por lo que las empresas también tienen el mismo grado de responsabilidad de apostarle a modelos de crecimiento sostenible y competitivo. (Pacto Mundial (Red Española), 2023)

Según información de organización Pacto Mundial (Red Española) ya se están desarrollando algunas iniciativas de sostenibilidad empresarial, entre ellas:

- SDG Ambition Accelerator, el cual se trata de un programa completo de formación para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y cumplir la Agenda 2030 a nivel empresarial.

- Climate Ambition Accelerator, una iniciativa para que las empresas tengan acceso a las mejores prácticas globales, desarrollo de capacidades y formaciones a medida.

- Bussines & Human Right Accelerator, un programa de seis meses que capacita a empresas para ayudar a actuar en materia de derechos humanos y laborales.

- La Coalición de directores/as y financieros/as (CFO) del Pacto Mundial de la ONU une a directores financieros para acelerar las inversiones a los ODS. (Pacto Mundial (Red Española), 2023)

Asociado a lo anterior, a nivel internacional se han venido desarrollando los criterios ESG, que según sus siglas en ingles se refieren a criterios empresariales sobre medio ambiente (environmental), sociedad (social) y gobernanza (governance), que integran los principales focos de la inversión en sostenibilidad de las organizaciones, cuando las empresas del mundo trabajan en criterios de sostenibilidad, acciones, políticas internas, programas o proyectos están repercutiendo sobre estos criterios. (Pacto Mundial (Red Española), 2022)

Si bien tienen un enfoque diferente, los criterios ESG terminan por ser complementarios e integrales a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), ya que los primeros se vinculan a la inversión socialmente responsable de las organizaciones y de igual manera estas propenden por invertir en la sostenibilidad con acciones que definitivamente tienden a ser asociadas con los ODS, lo que directamente asocia toda estrategia que busque la mejoría de los sistemas económicos y que tenga criterios de sostenibilidad con mecanismos asociables a estrategias globales y que pueden ser objeto de inversión de entes internacionales.

Para ejemplificar la aplicación de criterio ESG en las empresas españolas, estas fueron evaluados en 2021 por la Bolsa de valores de España (IBEX 35) y se concluyó que el 80% de las empresas que cotizan en esta bolsa integran criterios de sostenibilidad para la evaluación de sus proveedores en los siguientes escenarios:

- Finanzas sostenibles, en España la Unión Europea ha financiado un volumen de alrededor de 55.000 millones de euros en 2021.
- Transformación digital, según un estudio de 2020 realizado por A digital y el Boston Consultan Group, el 22% del PIB de España correspondía a economía digital.
- Economía circular, la Organización Internacional del Trabajo estimó que la creación de modelos de este tipo de economía en la unión europea podría crear alrededor de un millón de trabajos para 2021, además de la posible reducción del hasta el 80% de desechos industriales y hasta el 90% de las emisiones.
- Ventaja competitiva: diversidad e inclusión, pues además se busca implementación de proyectos en compañías comprometidas con la diversidad con el fin de promover mayor motivación, innovación, orientación al cliente e ideas para apertura de nuevos negocios y mercados. (Pacto Mundial (Red Española), 2022)

Es sabido que las tendencias de globalización desde la mitad del siglo XX y lo que va del siglo XXI han sido permeadas positivamente por el concepto de sostenibilidad, por lo que estrategias como los negocios verdes se han convertido en alternativas para la generación de riqueza, satisfacción de necesidades y producción más limpia. Dado lo anterior, desde inicios del siglo XXI, algunos expertos economistas pronosticaban que para la segunda y tercera década de este siglo la rentabilidad financiera estará ligada a la protección del medio ambiente y a la explotación responsable de los recursos naturales.

Productos Sustitutos: Según datos del Plan Nacional de Negocios Verdes 2023 – 2030, en la actualidad entes internacionales como la Unión Europea y la OCDE, están realizando inversiones en modelos de negocio que apoyan el desarrollo de productos y servicios enfocados en los beneficios ambientales, reducen el consumo de materiales, la generación de residuos y son económicamente viables. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Las principales categorías de inversión en materia de negocios verdes son:

Ilustración 6. Decálogo de tendencias de Negocios Verdes, 2022, (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)



- Soluciones basadas en la naturaleza, que se basan en acciones en el ámbito rural o urbano que buscan aprovechar el potencial de la naturaleza y el acceso a los recursos naturales con un enfoque social, tales como seguridad alimentaria, acceso a agua limpia o el cambio climático.
- Agrosistemas sostenibles y regenerativos, mediante la implementación de sistemas agrícolas con criterios de conservación de la biodiversidad, rotación y diversificación de cultivos y cultivos orgánicos o ecológicos, que además tiene enfoque regenerativo para suelo, biodiversidad e incremento de la resiliencia.
- Sustitución del uso de recursos fósiles por recursos renovables, en esta línea se busca la reducción de la dependencia de la industria a ciertas materias primas de origen fósil por el aprovechamiento de materiales como la biomasa.
- Neutralidad de carbono, con lo que se busca lograr emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero cercanas o iguales a cero.
- Circularidad de los materiales y ciclos extendidos, la cual busca que el valor de los productos, materiales y recursos se mantengan dentro de la economía durante el mayor tiempo posible.
- Uso sostenible de la biodiversidad, se busca la bioprospección de especies vegetales, animales y microbianas, para obtención de compuestos sustitutos que se puedan aprovechar de manera comercial.
- Cadenas de suministros justas y sostenibles, mediante la búsqueda de impactos mínimos tanto ambientales como a la sociedad.
- Energías renovables locales, que busca la eficiencia energética y la generación de energía mediante nuevas fuentes no convencionales y que puedan ser sostenibles.
- Movilidad sostenible, aquella que promueve la fabricación y compra de vehículos que usen energías limpias, inversión en infraestructura para movilidad sostenible y desarrollo de alianzas entre diferentes actores.
- Innovación colaborativa y tecnológica, se busca asociar empresas complementarias para que colabores entre ellas, aprovechando subproductos o recursos conjuntamente. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Productividad del sector: Según datos del Plan Nacional de Negocios Verdes, para 2023 las tendencias de los negocios verdes a nivel internacional muestran diversas aplicaciones con tamaños de mercado importantes y tasas de crecimiento en su mayoría de dos dígitos, según se evidencia en la siguiente tabla extraída del mismo plan:

Ilustración 7. Tendencias de negocios verdes en el mercado internacional, 2022, (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Sector	Tendencia	Tamaño del mercado global	Crecimiento anual	Fuente
Agrícola	Abono orgánico	US$ 15,9 billones (2027)	11,5 %	Meticulous Research
	Biofertilizantes agrícolas	USD$ 2,6 miles de millones (2021)	11,9 %	Markets and Markets
	Mejoramiento genético vegetal	USD$ 7,8 millones (2020)	10,45 %	Markets and Markets
Alimentos	Alimentos funcionales	USD 258,8 mil millones (2020)	9,5 %	Fortune Business Insights
Químico	Ingredientes naturales orgánicos	USD$ 8,5 miles de millones (2020)	5,4 %	Grand View Research
	Ingrediente bioactivo	USD $27 miles de millones (2020)	7,1 %	Market Data Forecast
	Biopolímeros	USD 33,2 miles de millones (2020)	13.8 %	Market Research Future
Tratamiento de residuos	Biorrefinerías y aprovechamiento de residuos	543,7 miles de millones (2020)	9,8 %	Globe Newswire
	Biorremediación de aguas residuales	USD $ 334,7 miles de millones (2027)	15,5 %	Globe Newswire
Turismo	Turismo de Naturaleza	USD$181.1 miles de millones en 2019	14,3 %	Allied market research
Cosmética	Cosmecéutica	USD 55,4 miles de millones (2020)	5,1 %	Grand View Research
Farmacéutico	Fito-terapéuticos	USD$ 30,8 miles de millones (2020)	6,0 %	Markets and Markets
Construcción	Construcción sostenible	USD$ 264.6 miles de millones en 2019	11 %	Emergen Research

Textil y confección	Moda sostenible	USD$6,3 miles de millones en 2020	9,7 %	Globe Newswire
Transporte	Movilidad eléctrica	USD 230.12 miles de millones en 2020	27,2 %	Fortune Business Insights
Energía	Bioenergía	US$ 642,71 billones (2027)	8 %	Fortune Business Insights
	Hidrogeno Verde	US$ 9,8 billones (2028)	54,7 %	Allied Market Research

El crecimiento en las diferentes líneas de negocios verdes a nivel mundial demuestra que las corrientes administrativas del siglo XXI están invirtiendo en la responsabilidad social empresarial, mediante el análisis de necesidades y problemáticas socioambientales, pero sin descuidar las oportunidades de crecimiento de las empresas y promoviendo el crecimiento económico y la productividad.

1.4. ANÁLISIS DE PARTES INTERESADAS

Para este proyecto se tiene identificado como grupo meta los clientes y visitantes del Centro Comercial quienes hacen uso de las áreas comunes de la organización, además son quienes interactúan directamente en la zona de esparcimiento y generan directamente los ingresos para la copropiedad. Por otra parte, los beneficiarios son principalmente los locatarios de la copropiedad quienes tienen como necesidad incrementar las ventas de su establecimiento, obtener mayor cantidad de visitas de clientes y de esta manera obtener mayor oportunidad de crecimiento financiero por el alto flujo peatonal.

Como hecho correlacionado, la administración del Centro Comercial mejora los indicadores de gestión a través del incremento del tráfico peatonal y sustenta de manera objetiva las inversiones realizadas y proyectadas a efectuar.

Así las cosas, es responsabilidad de la administración del Centro Comercial implementar e innovar en la gestión de las áreas comunes para retener la cantidad de clientes anualmente, de esta manera contribuir con el crecimiento de ventas de los establecimientos, dándole un uso eficiente y responsable al recurso económico aportado por inversionistas y copropietarios, el cual es representado a través de la cuota de administración.

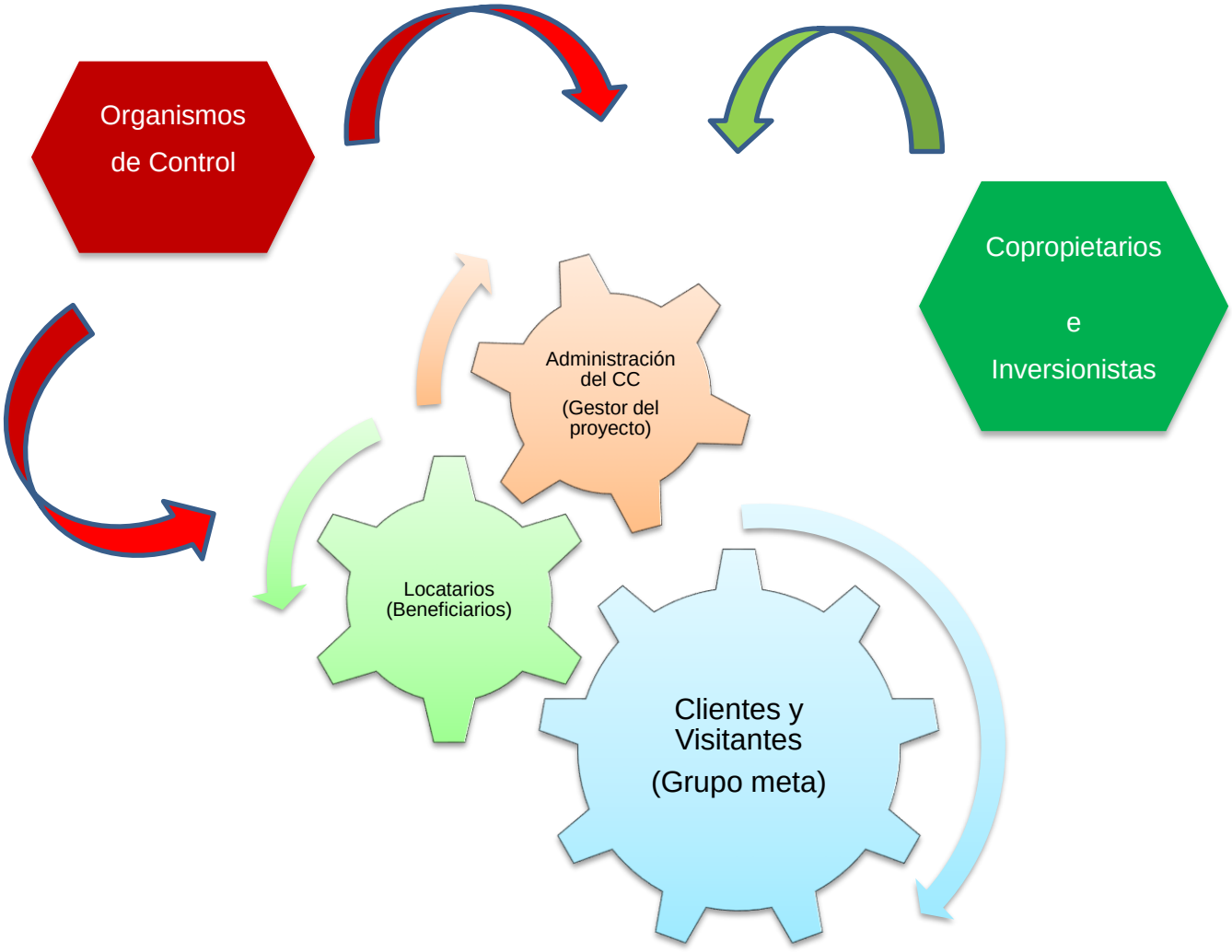
Por otra parte, cada proyecto que requiera de una inversión significativa debe ser presentado por la gerencia ante el consejo de copropietarios quienes dan el aval dependiendo de si este es acorde al interés común de la organización, de igual manera este proyecto debe estar ajustado al presupuesto asignado en la asamblea anual de copropietarios.

Estos proyectos son financiados directamente por la organización, la cual cuenta con un presupuesto previamente definido, destinado a la gestión de áreas comunes con el fin de generar un beneficio para toda la organización el cual puede estar enfocado en los siguientes objetivos:

- Reducir costos de operación
- Incrementar el tráfico peatonal

- Mejorar la imagen corporativa de la organización
- Dar cumplimiento a la normatividad legal vigente en materia ambiental, SST, jurídica, entre otros.

Ilustración 8. Diagrama de partes interesadas (Autores, 2024)



1.5. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

La problemática identificada es la necesidad de mantener la cantidad de flujo de clientes y visitantes en el Centro Comercial Plaza de las Américas, a través de un proyecto con enfoque sostenible ejecutado por la administración de la copropiedad en las áreas comunes. Lo anterior es debido a que se los establecimientos han manifestado la importancia de conservar e incluso incrementar el nivel de ventas, para lo cual ven, como la gestión ambiental de la organización puede convertirse también en un factor determinante para la comunidad quienes han marcado una tendencia de adquirir bienes y/o servicios de empresas con un alto grado de sostenibilidad.

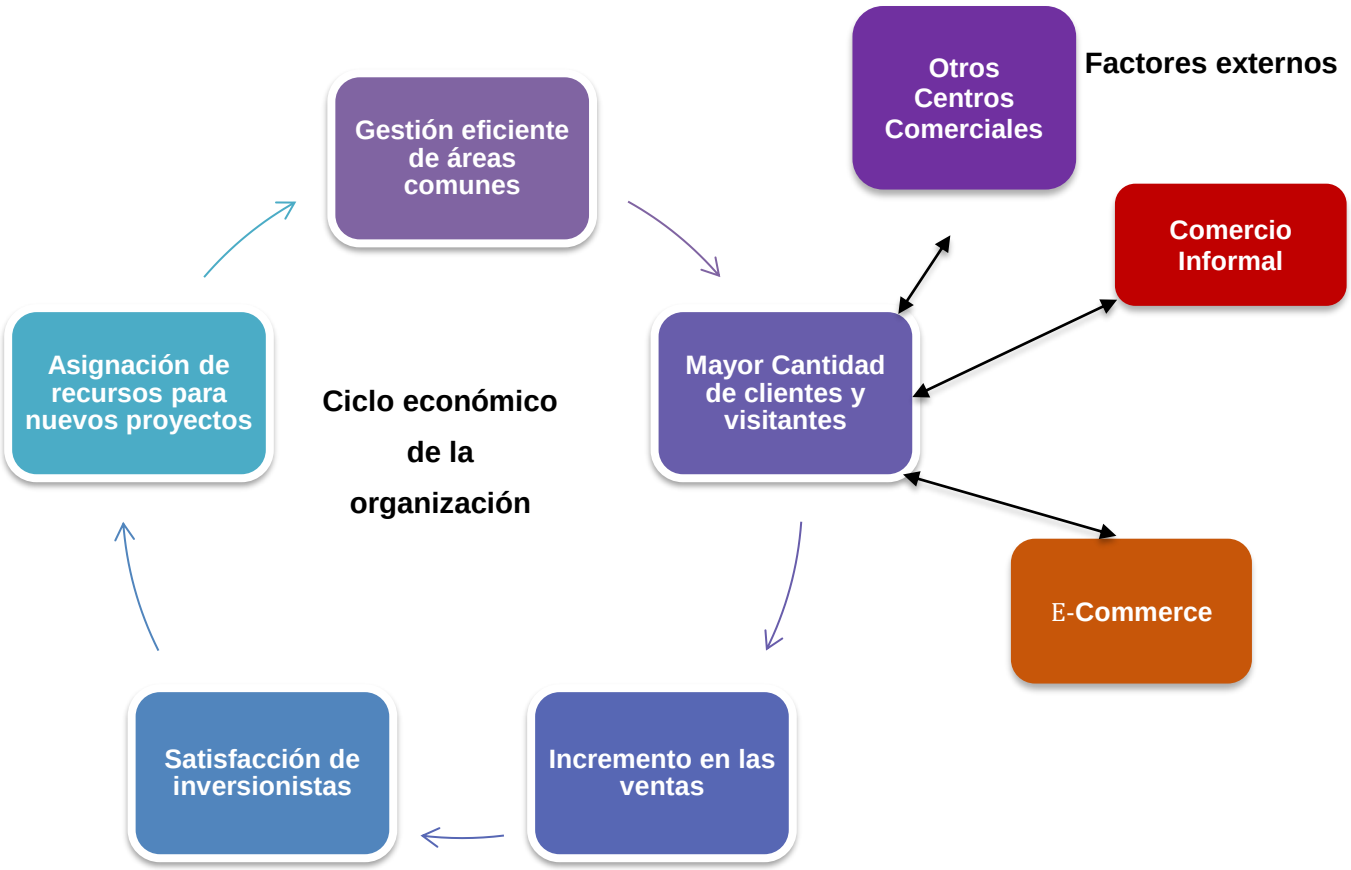
La importancia de la ejecución del proyecto radica en que cada vez hay mayor cantidad de oferta comercial para la comunidad, no solamente por la creación de nuevos centros comerciales, sino también por los nuevos mecanismos como lo es el comercio virtual promovido por las redes sociales; esto ha marcado una reducción paulatina en la cantidad de clientes y visitantes que frecuentan los centros comerciales diariamente.

Este proyecto busca aumentar la oferta de servicios en la organización, siendo un punto de esparcimiento más atractivo, no obstante, el evitar implementar proyectos innovadores, podría generar menor sensación de confort en las personas al momento de visitar un Centro Comercial por lo que el indicador de tráfico peatonal descenderá de tal manera que cada vez será más significativa la variación negativa en ventas entre los locatarios y comerciantes ubicados dentro de las instalaciones de la organización.

El mantener una cantidad constante de visitantes en el Centro Comercial es de vital importancia para todos los establecimientos quienes a través del nivel de sus ventas generan empleo, promueven el crecimiento económico de la región y a su vez permiten generar el recurso monetario suficiente para continuar con la inversión de proyectos de sostenibilidad que contribuyen al cumplimiento de las políticas de crecimiento verde del país.

De este modo se hace notoria la responsabilidad de la administración para generar estrategias que garanticen la afluencia de clientes, promoviendo mayor cantidad de ventas en los establecimientos quienes son los directamente afectados por la variación de visitantes.

Ilustración 9. Diagrama de análisis de la problemática del proyecto (Autores, 2024)



1.6. ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL PROYECTO

El proyecto se plantea para ser desarrollado inicialmente en las instalaciones del Centro Comercial Plaza de las Américas, ubicado en el barrio Hipotecho UPZ 44 Américas, de la localidad de Kennedy, en la ciudad de Bogotá, con una extensión de 28.432 m^2. El centro comercial se encuentra dividido por plazoletas, entre las cuales cuenta con dos niveles en la mayoría de sus estas, cuatro en su plazoleta principal y cinco niveles en el edificio administrativo, únicamente cuenta con seis niveles en la torre de estacionamientos ubicada hacia el sur. A pesar de contar con extensas zonas de área común, en la mayoría de los casos solo se aprovechan aquellas que son transitables, con la oferta stands comerciales o espacios publicitarios, por lo que aún existen espacios de cubierta sin ningún provecho o uso aparente.

El centro comercial cuenta con diferentes vías de acceso, al norte la Avenida Las Américas; al occidente la Avenida Boyacá; al sur la Avenida 1ra de mayo y al oriente la Avenida carrera 68, además tiene sus linderos al norte con el Parque Mundo Aventura, al occidente el Almacén Home Sentry y Salas de Cine Colombia, al sur la Sala de velación El Apogeo y al oriente algunos Conjuntos Residenciales.

Ilustración 10. Vista aérea del contexto del centro comercial plaza de las américas (El Espectador, 2024)



- **Contexto político**

Al encontrarse ubicado en la ciudad de Bogotá, tanto el centro comercial como el proyecto se rigen por las políticas distritales, así como por las nacionales, además, por las entidades de control del Distrito Capital y por el Plan de Ordenamiento Territorial.

Para el caso puntual de la localidad de Kennedy, el proyecto se puede verse enmarcado en los programas relacionados con ideas innovadoras de negocios y negocios con enfoque ambiental o de sostenibilidad, tales como:

- Programa Bogotá Región emprendedora e innovadora, asociado a la línea de inversiones ambientales sostenibles, con el concepto de gasto Agricultura Urbana.
- Programa Cambio cultural para la gestión de la crisis climática, asociado a la línea de inversiones ambientales sostenibles, con el concepto de gasto Educación Ambiental. (Alcaldía de Bogotá, 2021)

Al ser una organización privada, el centro comercial obedece a sus propias políticas internas establecidas por la asamblea de copropietarios, ya que ellos son los que determinan el rumbo de la administración del centro comercial, sus proyectos, el interés que debe tener, así como los proyectos que se desarrollarán.

- **Contexto socioeconómico**

Según datos del diagnóstico para el plan de desarrollo local 2021, en la UPZ 44 Américas, zona en la que se encuentra el centro comercial Plaza de las Américas se ubica el 4,3% de la población estrato 2 de la localidad de Kennedy, además se encuentra en 13,5% de la población estrato 3, no se registra población en estratos 1 ni 4, con un estándar particularmente marcado de zonas residenciales extensas con espacios de entretención y amplias zonas verdes. (Área de gestión del desarrollo, Alcaldía Local de Kennedy, 2021)

Entre otros factores, el crecimiento del centro comercial desde 2018 ha influenciado positivamente la economía del sector, tanto del barrio Hipotecho Occidental, como de la localidad en general, ya que alrededor se han concentrado grandes cantidades de población de estratos medios, que siguen en crecimiento debido a la amplia oferta de servicios, tales como el hospital de occidente, el parque mundo aventura, el estadio metropolitano de techo y recientemente el trazado de la primera línea del metro.

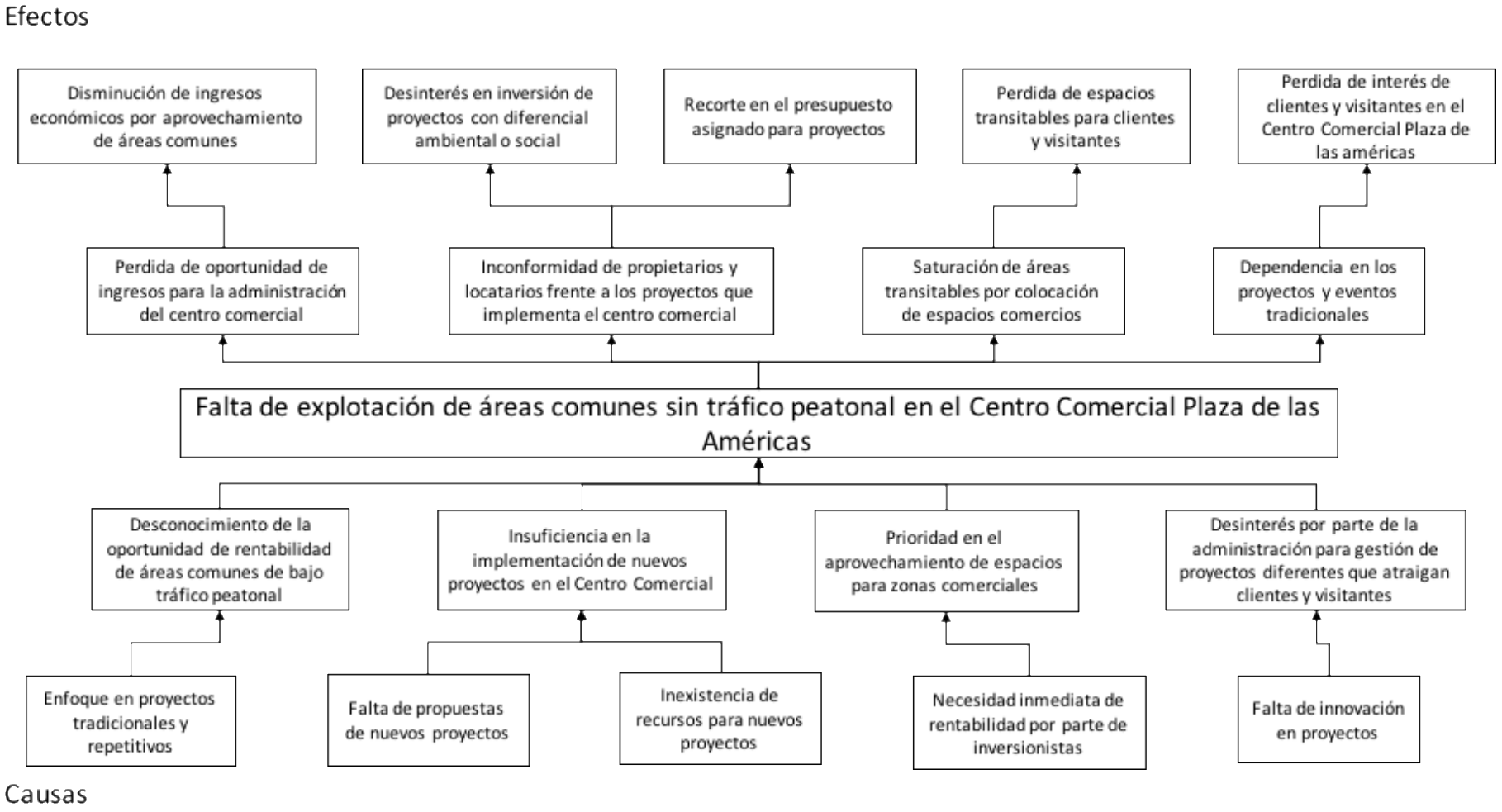
- **Factores externos**

El proyecta cuenta con un área de influencia amplia, ya que, al ser parte de un centro comercial, en el mismo espacio confluyen vendedores, visitantes, personas en búsqueda de servicios y demás actores urbanos. Algunos factores externos que podrían influir en el desarrollo del proyecto son:

- El interés por parte de clientes y visitantes
- Objetivos desalineados entre la administración, los socios, inversionistas o copropietarios y las expectativas del cliente.
- La limitación de recursos para el desarrollo del proyecto.
- La operación del proyecto.
- El compromiso hacia el mantenimiento del proyecto.

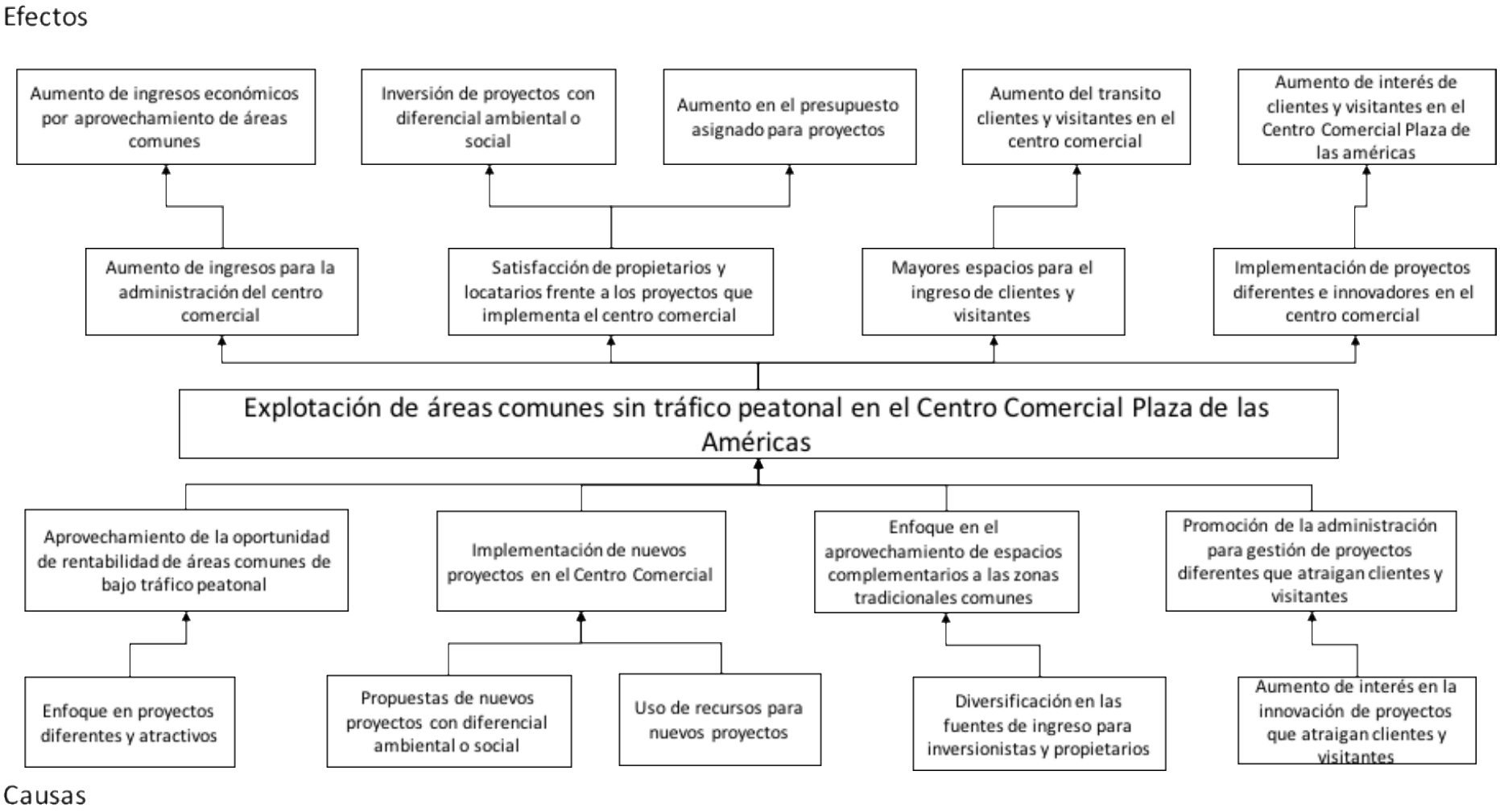
1.7. ANÁLISIS DE PROBLEMA (CAUSA-EFECTOS)

ÁRBOL DE PROBLEMAS



1.8. ANÁLISIS DE OBJETIVOS

ÁRBOL DE OBJETIVOS



1.9. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA

Tomando como base los factores identificados en el análisis del problema, como lo es la necesidad de incrementar la oferta de servicios en áreas comunes no transitables de la organización en pro del beneficio común de la copropiedad, se establecen 4 posibles alternativas de solución que se describen a continuación:

- Instalación de paneles solares
- Aprovechamiento de residuos orgánicos para producción de compost
- Implementación de huertas urbanas para la cosecha de alimentos orgánicos
- Instalación de publicidad comercial itinerante.

No obstante, se establecen 6 criterios básicos a tenerse en cuenta través de un análisis de beneficios para la selección de una estrategia que permita optimizar los recursos físicos, económicos, humanos y tecnológicos con los que cuenta la organización:

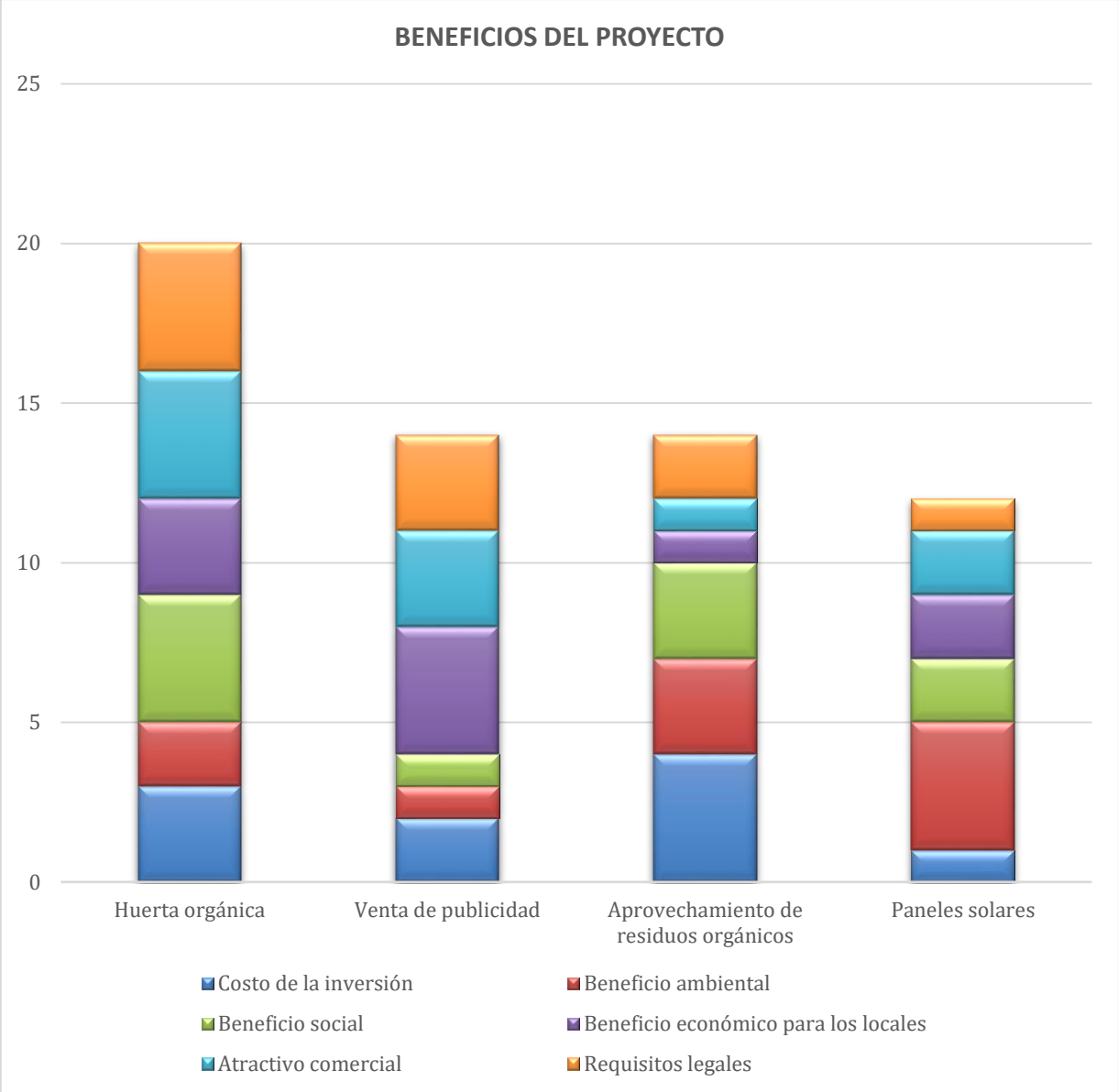
- Costo de la inversión inicial
- Beneficio ambiental
- Beneficio social
- Beneficio económico
- Atractivo comercial
- Requisitos legales

Allí se organiza el nivel de significancia de cada criterio aplicado a las alternativas planteadas, otorgándoles una calificación en escala de 1 a 4 basados en un análisis preliminar de la siguiente manera:

- Costo de la inversión inicial: se evalúa según el valor total de implementación del proyecto en donde la calificación más baja se le otorga al proyecto más costoso y así sucesivamente hasta llegar al proyecto que represente menor costo de inversión.
- Beneficio ambiental: se ordena de menor impacto positivo (1), al de mayor significancia (4).
- Beneficio social está relacionada directamente a los proyectos que generen mayor cantidad de empleos.
- Beneficio económico: se organiza según la utilidad generada y/o reducción en los costos de operación.
- Atractivo económico: se pondera la puntuación según la oportunidad que represente cada proyecto de generar mayor tráfico peatonal.
- Requisitos legales: se evalúa de manera general la cantidad y complejidad de requisitos legales aplicables al proyecto que pueden impulsar u obstaculizar su ejecución, en donde la calificación más alta será para los proyectos de menor dificultad.

De esta manera, se representa gráficamente la calificación otorgada a cada alternativa en donde se pondera y selecciona la de mayor puntuación, interpretándose como la más eficiente como se evidencia a continuación:

Ilustración 11. Clasificación de los beneficios de las alternativas de proyecto



Así las cosas, se identifica que la alternativa de implementar una huerta orgánica representa una mayor amplitud de beneficios para la organización, por lo que se prevé como una estrategia eficiente que contribuye de manera representativa a la satisfacción de la necesidad planteada.

1.10. ARBOL DE ACCIONES

- **Árbol de acciones**

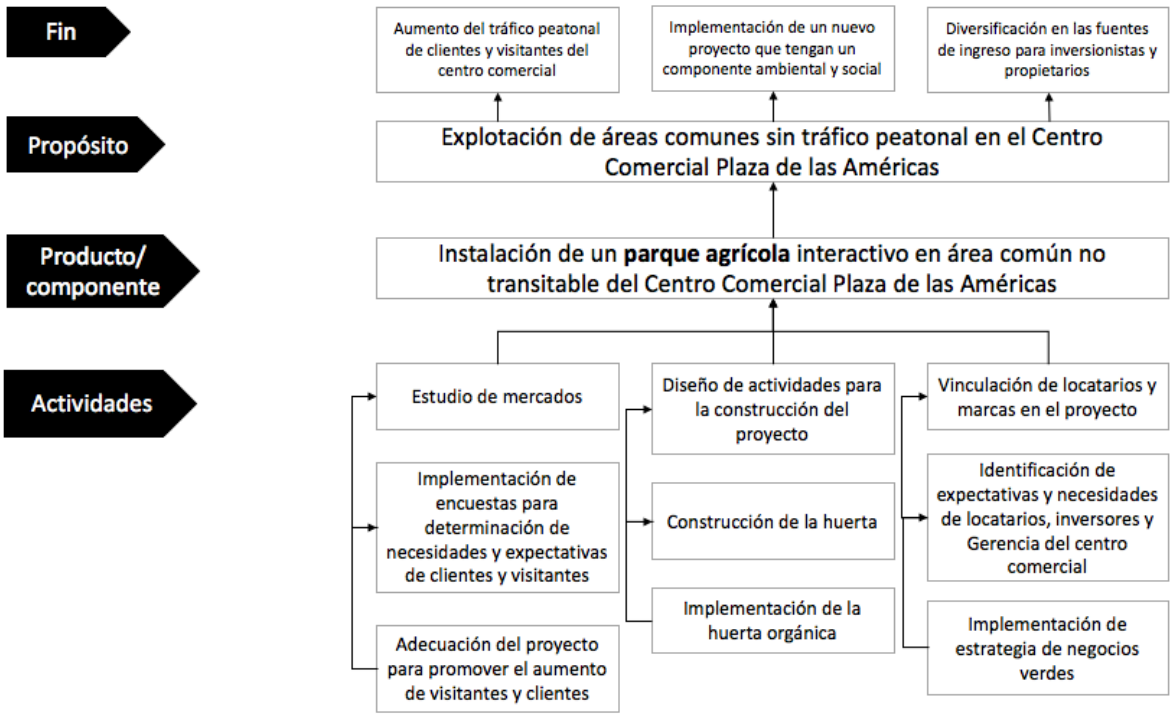
ÁRBOL DE ACCIONES



1.11. ESTRUCTURA DEL PROYECTO

- **Estructura analítica del proyecto**

ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO



2. ANÁLISIS DEL MERCADO

Con el objetivo de realizar un estudio del mercado en donde se pueda identificar de demanda potencial cualitativa y cuantitativa, se llevó a cabo una identificación de las partes interesadas más importantes del proyecto, de quienes se tomó una muestra a fin de aplicar una encuesta que permitiera identificar aspectos relacionados a los siguientes factores del mercado, los cuales serán cruciales en el direccionamiento de este:

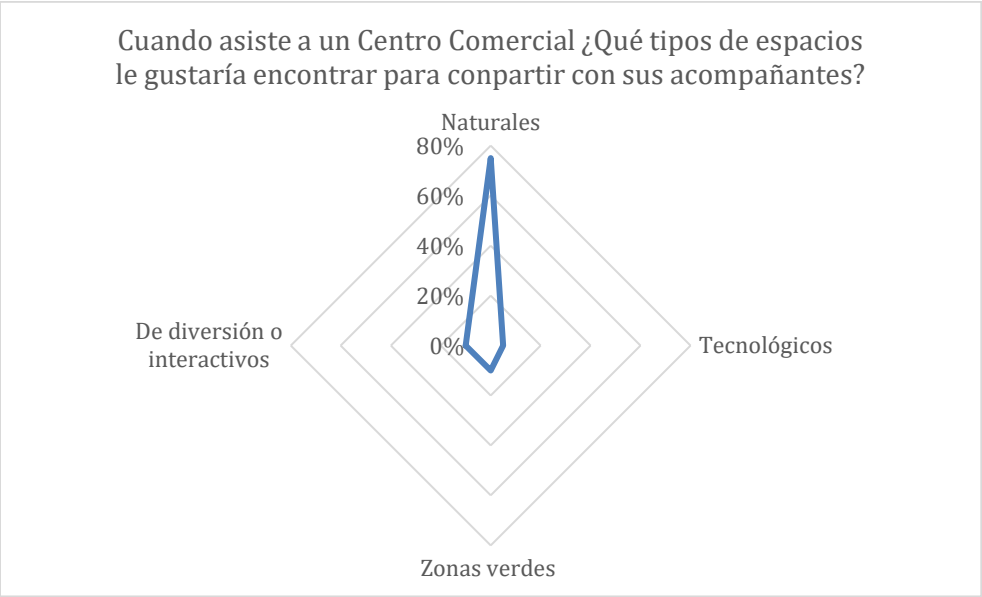
- Tendencia del mercado
- Producto
- Demanda
- Oferta de productos iguales
- Precios
- Canales de comercialización
- Estrategias de comercialización

De esta manera, se pretende obtener información que permita caracterizar las necesidades de locatarios e inversionistas del Centro Comercial y las expectativas de los clientes, así como también, el funcionamiento del mercado en este contexto en específico, ya que las alternativas a implementar deben cumplir de manera eficiente los requerimientos de las partes interesadas de la organización.

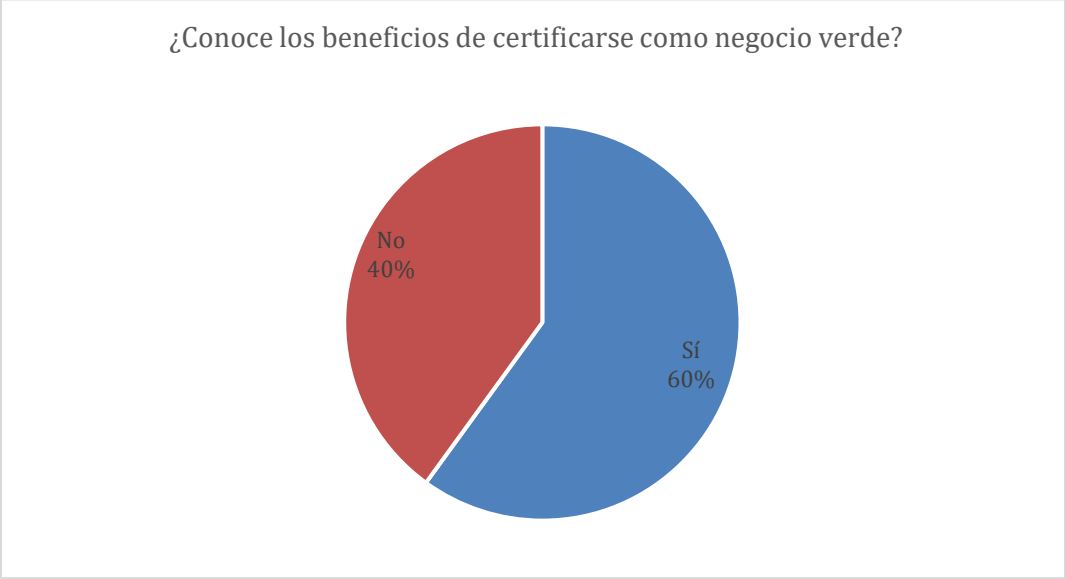
Así las cosas, se presentan los análisis de datos obtenidos tras la aplicación de las encuestas, los cuales serán relevantes al momento de la toma de decisiones en el diseño, desarrollo, y análisis de prefactibilidad del proyecto.

- **Tendencias del mercado**

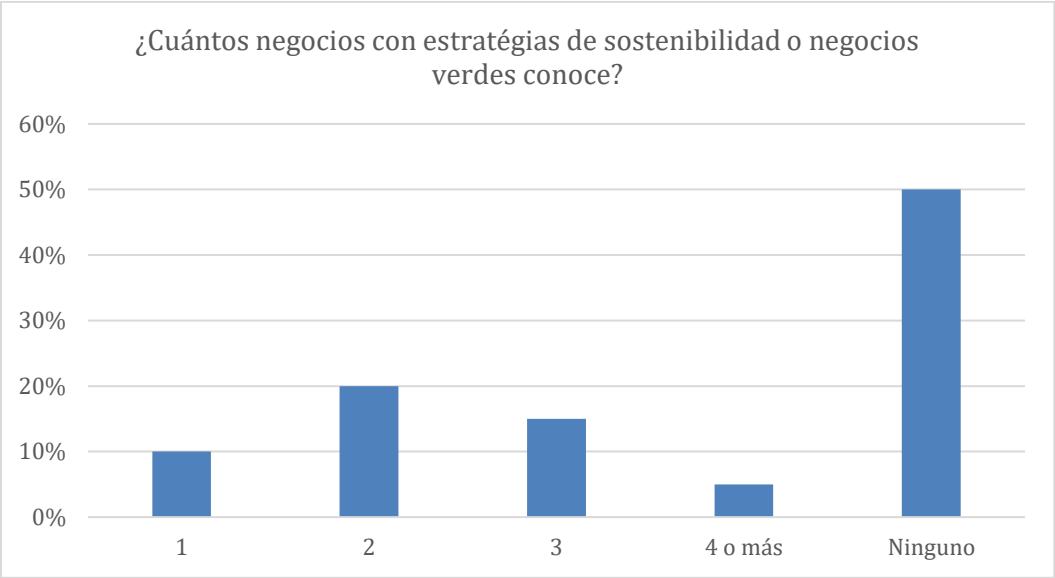
Se identifica que por lo menos el 75% de los encuestados preferiría encontrar espacios con ambientes naturales para compartir con sus acompañantes cuando visita un centro comercial, la diferencia frente a la preferencia de las demás opciones es de 60 puntos porcentuales.



Además, de los 20 locatarios encuestados, se identificó que tan solo el 60% (12) conoce o tiene claros los beneficios de certificarse con un negocio verde, así como las ventajas que esto puede traerle a su marca.



Y por último, de la muestra de inversionistas o personas con interés de invertir en la realización de proyectos con enfoque en la sostenibilidad o negocios verdes, se identificó que el 50% de estos no conoce negocios con este enfoque, por lo que se establece una oportunidad de mercado para la venta de nuevas ideas de negocio verde.

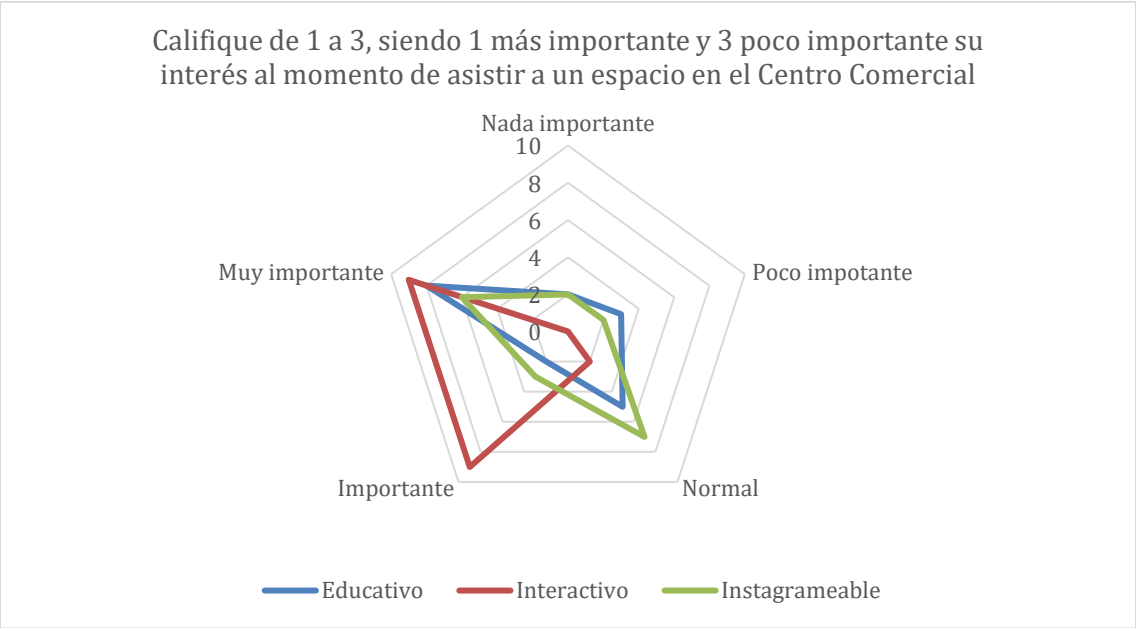


De acuerdo con los resultados de este factor, se puede concluir que existe una oportunidad para la inclusión de negocios con enfoque en la sostenibilidad o negocios verdes, ya que según la encuesta de clientes estos prefieren espacios naturales cuando visitan centros comerciales. Por otra parte, los locatarios que representan las marcas de los comercios demostraron en la mayoría de los casos conocer los beneficios de asociarse con negocios verdes, así como el interés en invertir en la sostenibilidad.

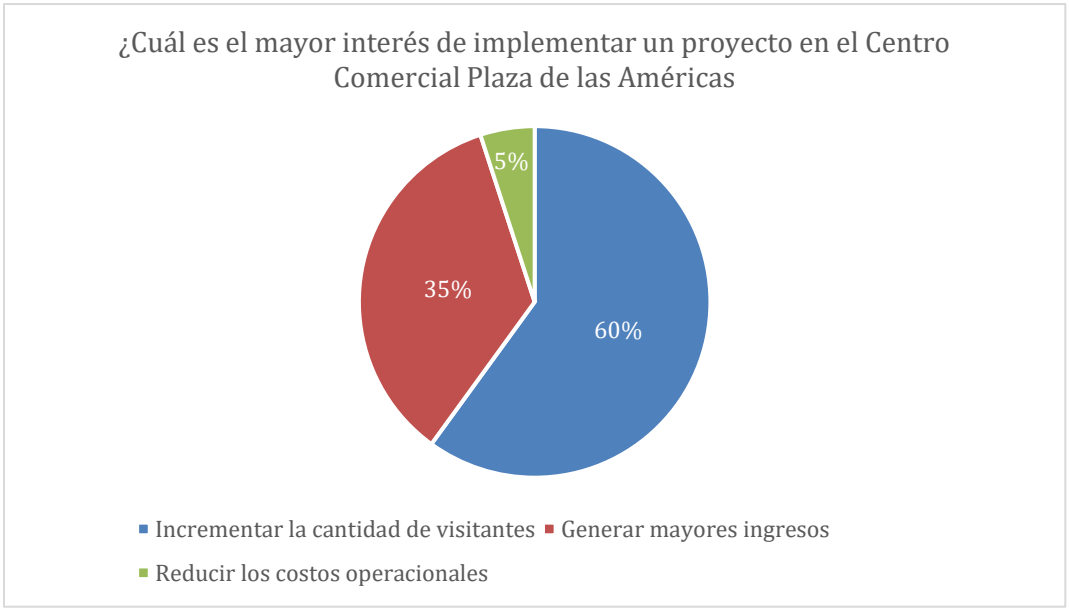
- **Producto**

Según los resultados de la encuesta para este aspecto, se identificó que alrededor del 38% de las respuestas de los encuestados consideraron como “Muy importante” contar con espacios tanto educativos, como interactivos e instagrameables, consecuentemente el 23% consideró “Importante” la inclusión de estos tres aspectos, principalmente el aspecto interactivo, dentro de un espacio nuevo en el centro comercial.

El 85% de las respuestas estuvo calificada entre las tres primeras calificaciones de la encuesta, lo que permite inferir que existe interés por parte de clientes potenciales en el proyecto planteado para el centro comercial.

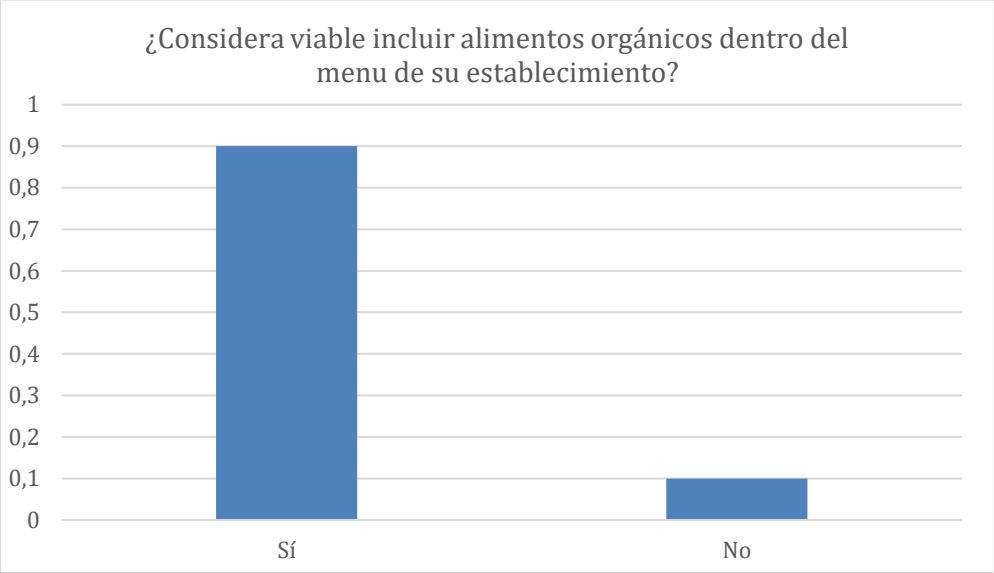


De la muestra de inversionistas encuestados se evidenció que el 60% de estos está interesado en invertir en un proyecto con las características del proyecto planteado con el fin de incrementar la cantidad de visitantes dentro del centro comercial, además el 35% busca generar mayores ingresos a través de los resultados del proyecto.



Por último, de la muestra de locatarios y dueños de marcas de oferta de alimentos encuestados, se evidenció que el 90% de estos estaría dispuesto a incluir alimentos

orgánicos dentro del menú de su establecimiento, lo que evidencia una oportunidad de incluir los productos resultantes del cultivo orgánico en los locales del centro comercial y así promover la vinculación a la estrategia de negocios verdes.



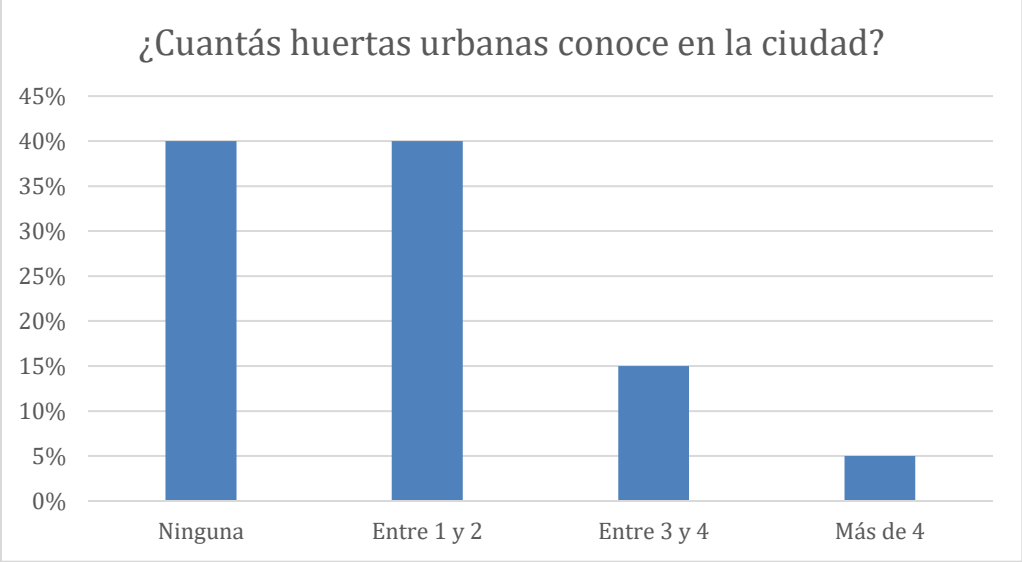
De acuerdo con los resultados obtenidos en este factor se identificó que para los clientes es relevante que el proyecto contenga las características de interactividad, que tenga un enfoque educativo y sea “instagrameable” es decir estético, características que se tienen contempladas para el proyecto.

En el caso de los inversionistas se identifica una necesidad importante de atraer clientes y visitantes, ya que el flujo de personas se asocia con consumo directo de las marcas que integran el centro comercial, por lo que existe una oportunidad al invertir en el proyecto, ya que este promoverá el flujo peatonal de los visitantes. Además, para el caso de locatarios y marcas se logró identificar que el proyecto efectivamente puede encontrar cabida como estrategia para promoción de la asociación de marcar en la estrategia de negocios verdes que se busca promover.

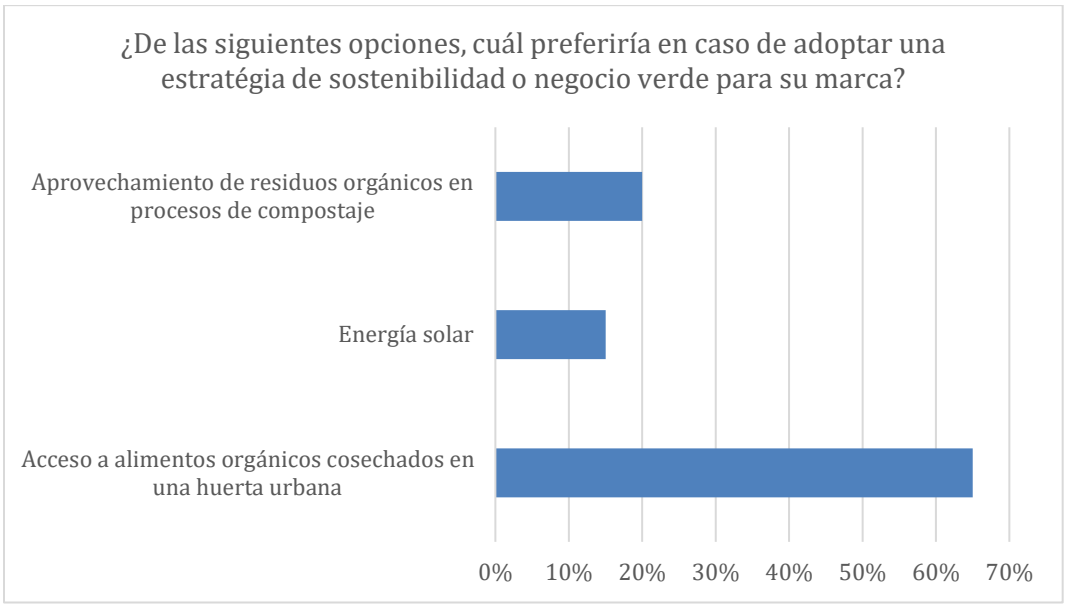
- **Oferta de productos iguales**

Según los resultados obtenidos en la consulta a la muestra de clientes potenciales, se identificó que alrededor del 80% no conoce huertas urbanas o proyectos similares, o como

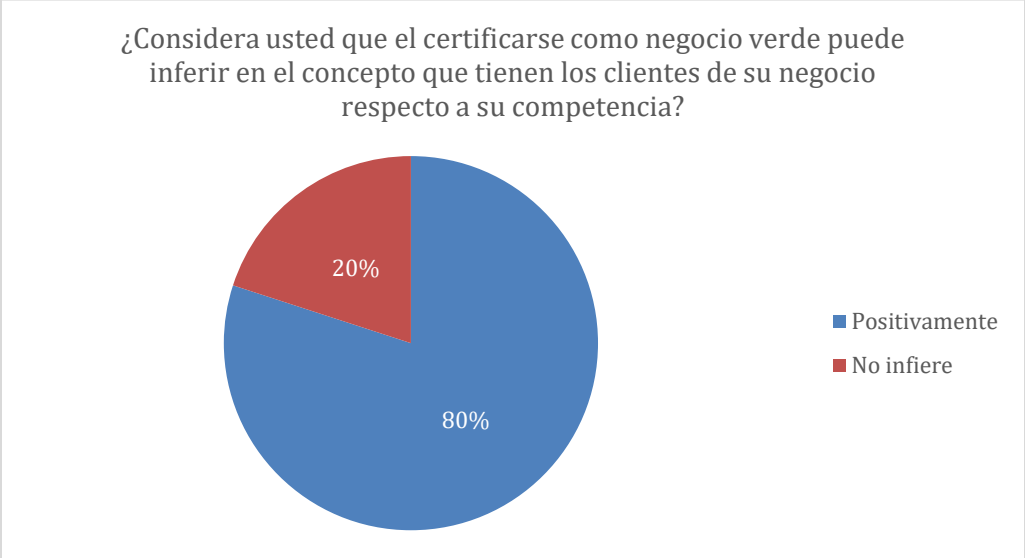
máximo conoce 1 o 2 huertas urbanas o proyectos similares al que se encuentra en formulación.



En cuanto a los locatarios o dueños de marca consultados, se evidenció que más del 60% de estos prefiere tener acceso a alimentos orgánicos cultivados en una huerta urbana como beneficio de asociarse a un negocio verde, en segundo lugar, fue elegido el aprovechamiento de residuos con aproximadamente un 20% y por último la energía solar como estrategia de sostenibilidad tuvo una ponderación del 15%.



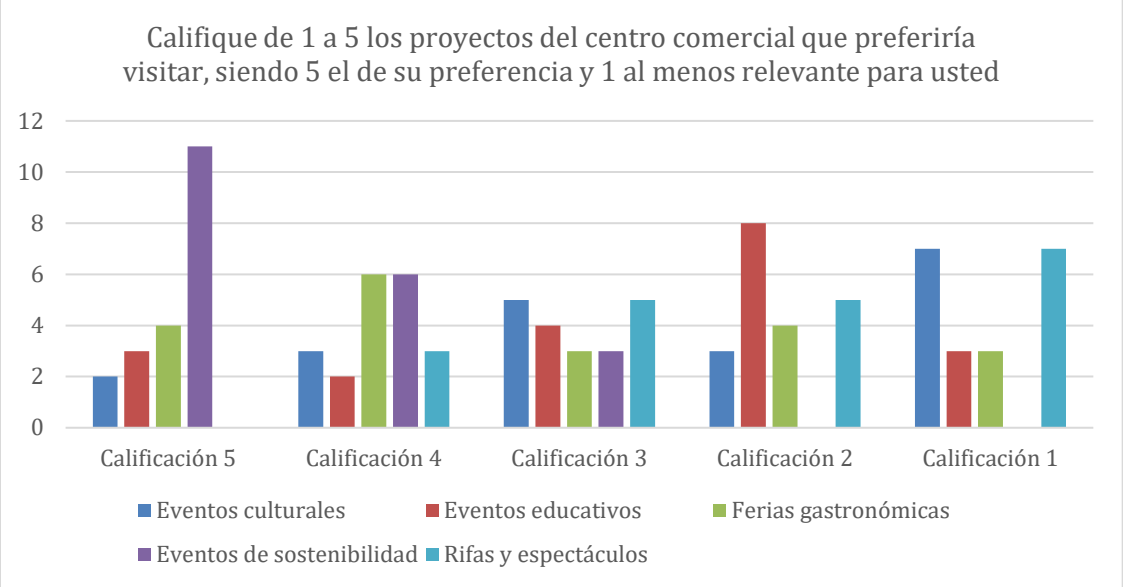
Por último, se identificó que los inversionistas y locatarios encuestados en un 80% consideran positivo el concepto que pueden tener los clientes frente a su asociación con proyectos con carácter de sostenibilidad y estrategias de negocios verdes.



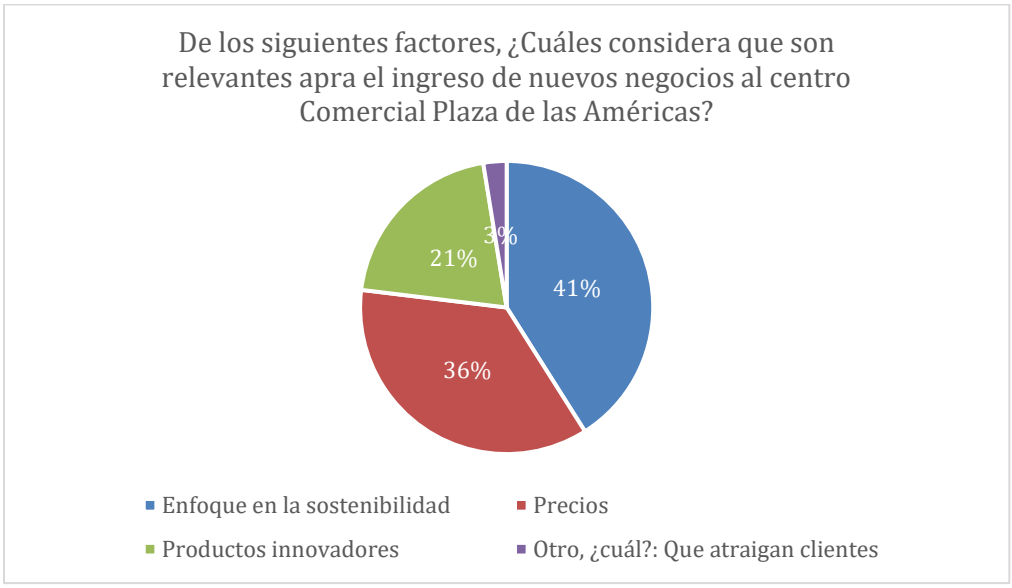
En conclusión, para este aspecto se identifica que según las respuestas de los clientes, estos no conocen, o identifican en menor medida la existencia de proyectos similares al ofertado, además para inversionista y locatarios es importante la percepción frente a la sostenibilidad que tengan los clientes del centro comercial, por último, de los proyectos similares consultados se identificó que la mayoría de locatarios y dueños de marcas de productos de alimentos prefieren productos alimenticios orgánicos como producto para asociar a su marca.

- **Demanda**

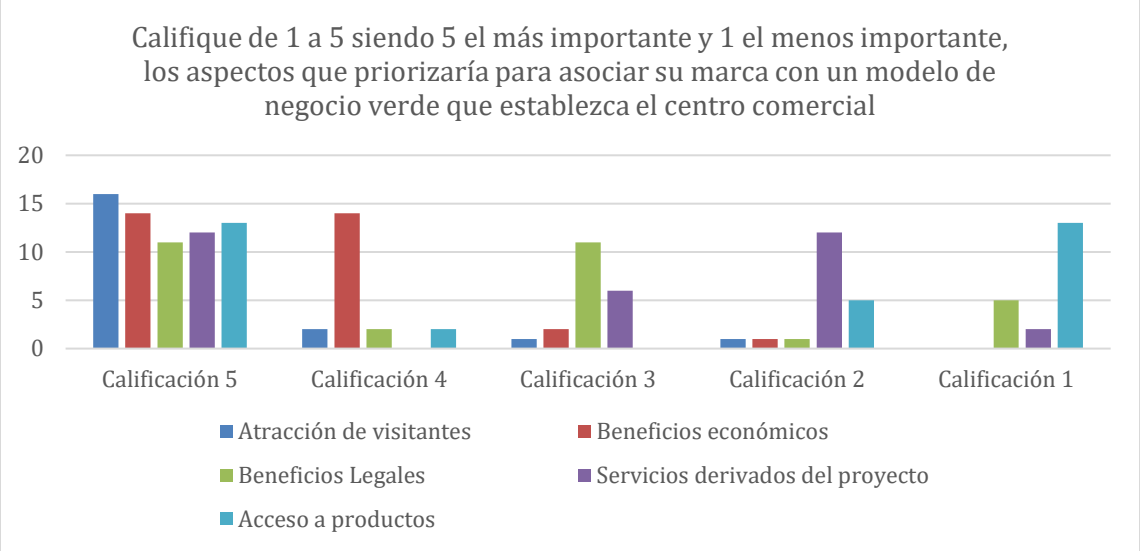
Para los clientes encuestados, se identifica que recurrentemente la preferencia para visitar un proyecto del centro comercial son los eventos relacionados con la sostenibilidad, seguido de ferias gastronómicas y de eventos educativos.



En el caso de inversionistas, se identificó que el enfoque en sostenibilidad, con un 41% es el factor más importante para la inclusión de nuevos modelos de negocio en el centro comercial, seguido de los precios y que el producto sea innovador.



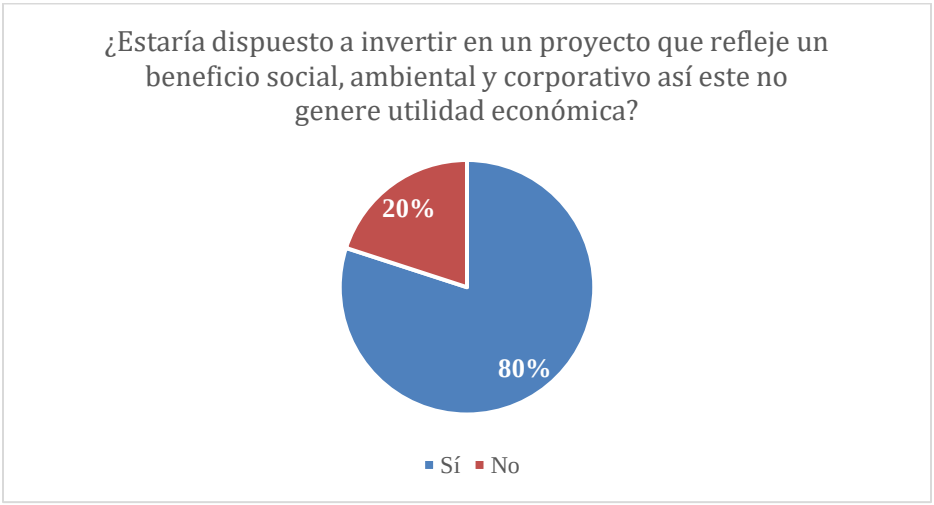
Por último, se evidencia que para los locatarios y dueños de marcas encuestados es muy importante la atracción de visitantes al centro comercial, lo que se puede asociar con la importancia de contar con mayor cantidad de personas dentro del centro comercial para promover publicidad, visibilidad de las marcas y ventas.



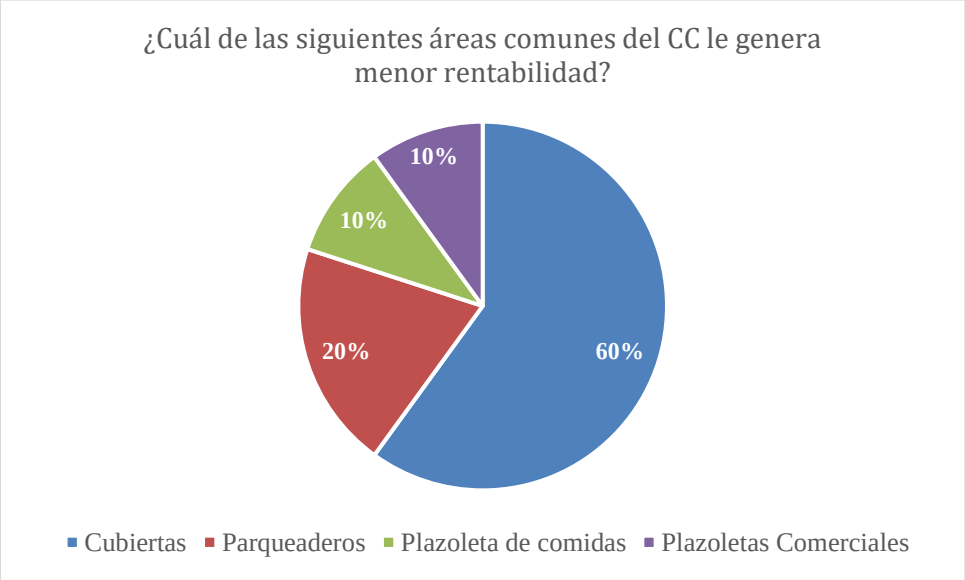
En conclusión, se puede inferir que la demanda por los beneficios que brinda el proyecto tanto a clientes como a locatarios es alta, debido a que el proyecto busca incluir el componente de sostenibilidad en el centro comercial, además pretende atraer clientes que dinamizarán a los comercios, por último, se evidencia una oportunidad frente a los inversionistas ya que estos demostraron preferir el enfoque de sostenibilidad para un nuevo proyecto en el centro comercial.

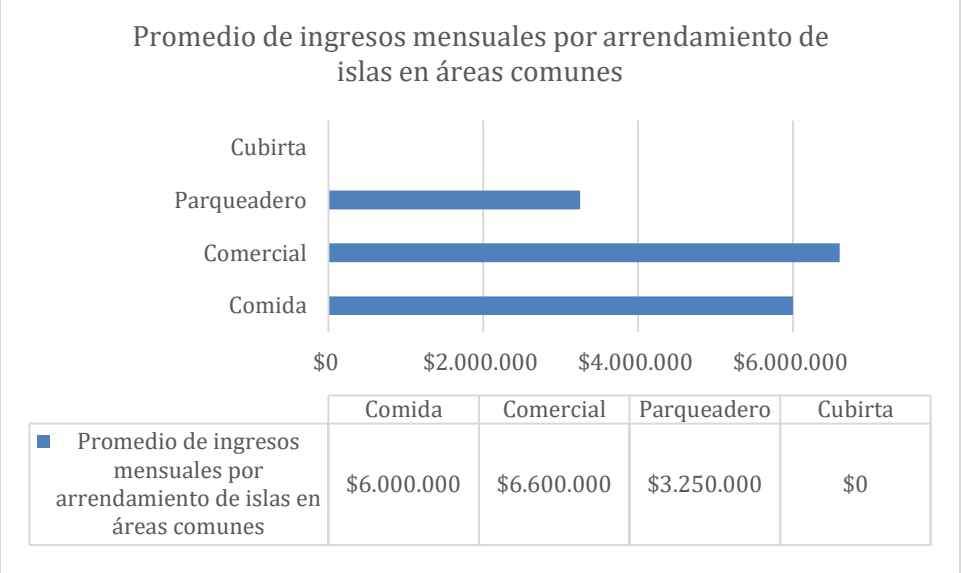
- **Precio**

Se identifica que al menos el 80% de los inversionistas están interesados en invertir en proyectos de sostenibilidad, sin ánimo de lucro.



De igual manera, en aras de no generar sobrecostos de operación, se identificó cuáles son las áreas comunes que representan menor grado de utilidad para la organización y su promedio de ingresos mensuales:





	Comida	Comercial	Parqueadero	Cubirta
Promedio de ingresos mensuales por arrendamiento de islas en áreas comunes	$6.000.000	$6.600.000	$3.250.000	$0

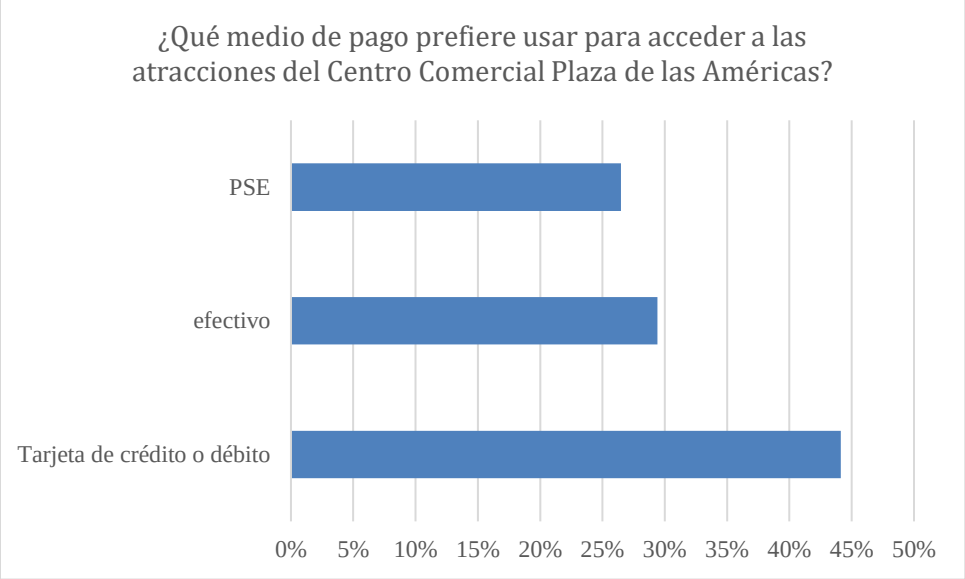
Determinándose de esta manera que las áreas que representan mayores ingresos para los inversionistas son las islas arrendadas en plazoletas comerciales, con ingresos mensuales promedio de $6.600.000 por cada isla arrendada, lo que define que la implementación de

un proyecto sin ánimo de lucro en estas zonas generaría pérdidas económicas significativas.

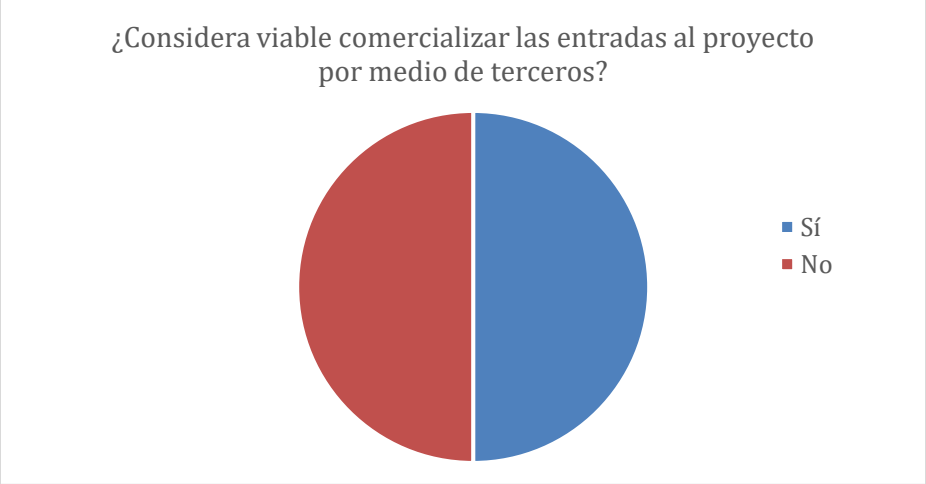
Por otra parte, las cubiertas son áreas sin tráfico peatonal por lo que no es viable su arrendamiento para tercero, no obstante, el contemplar la implementación de un proyecto con fines sociales y sostenibles aquí se prevé como viable, sin contar con el valor agregado que esto puede representar un potencial de tráfico peatonal y a su vez fortalecer la zona comercialmente para arrendar islas a terceros en un mediano plazo.

- **Canales de Comercialización**

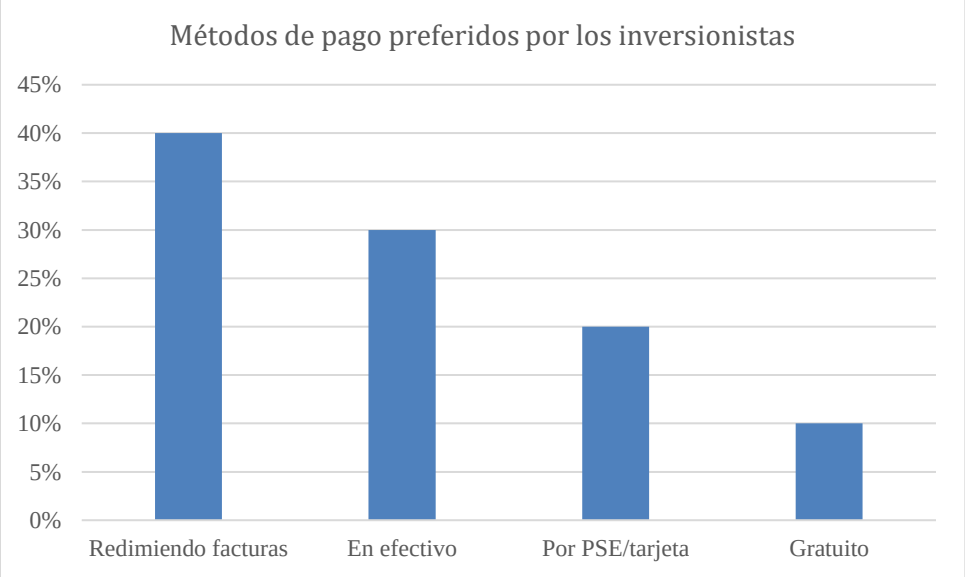
Con el estudio de mercado se identificó que el 44% de los clientes, prefieren en gran medida pagar con dinero plástico para acceder a servicios o atracciones del Centro Comercial.



Sin embargo, la diferencia no es muy significativa al momento de comparar esta alternativa con otras como lo es el pago en efectivo o por PSE. Esto representa un factor determinante al momento de elegir la manera en cómo se comercializará el servicio ya que la opinión entre inversionistas se encuentra dividida entre el 50% y 50% si se opera a través de un tercero o directamente con personal de la organización.



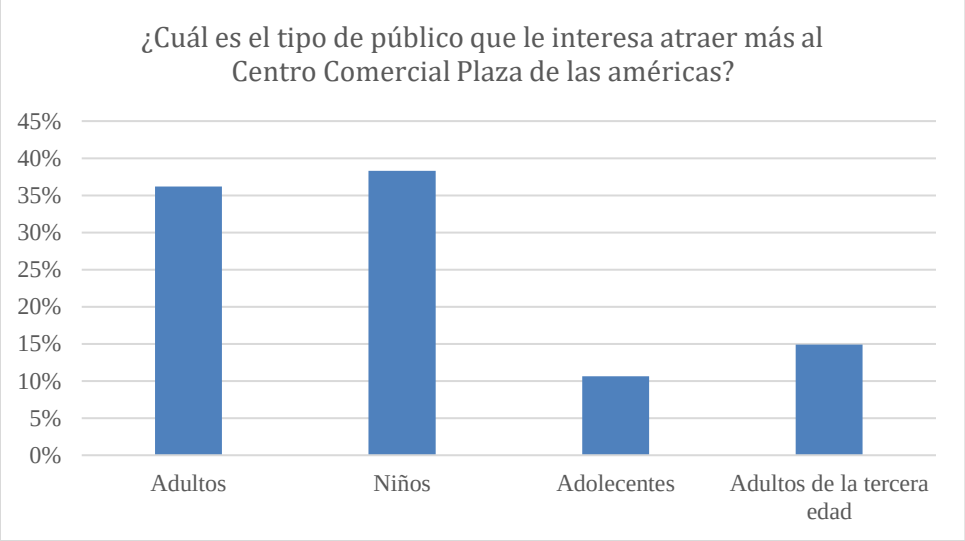
Por otra parte, como el objetivo de la administración de una Propiedad Horizontal es velar por el bien común, el 50% de los inversionistas ven viable el no vender tickets para acceder al servicio, y mejor emplear un sistema de redención de las facturas de compra del día para obtener las entradas, en los puntos de información y atención al usuario.



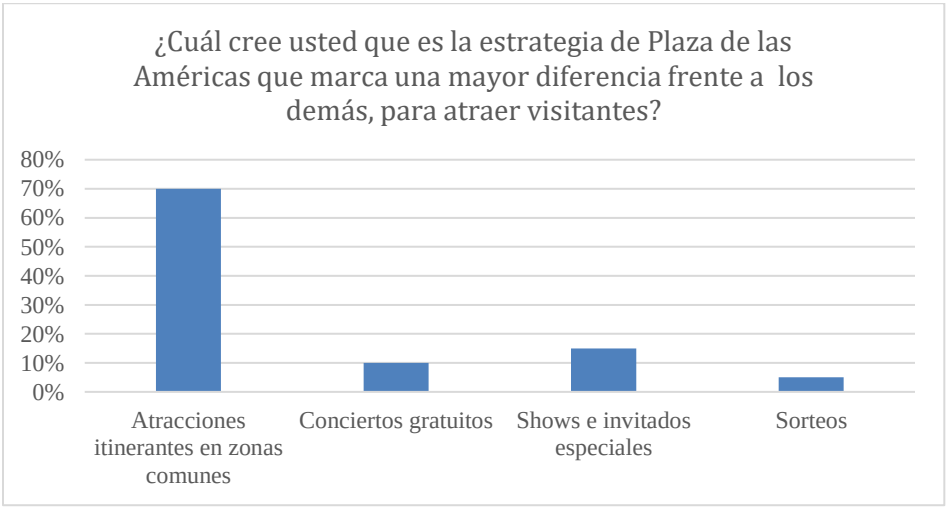
- **Estrategias de comercialización**

El Centro Comercial se auto percibe como un ambiente familiar, por lo que sus estrategias de comercialización se enfocan en estos grupos de interés, evidenciado en la encuesta en

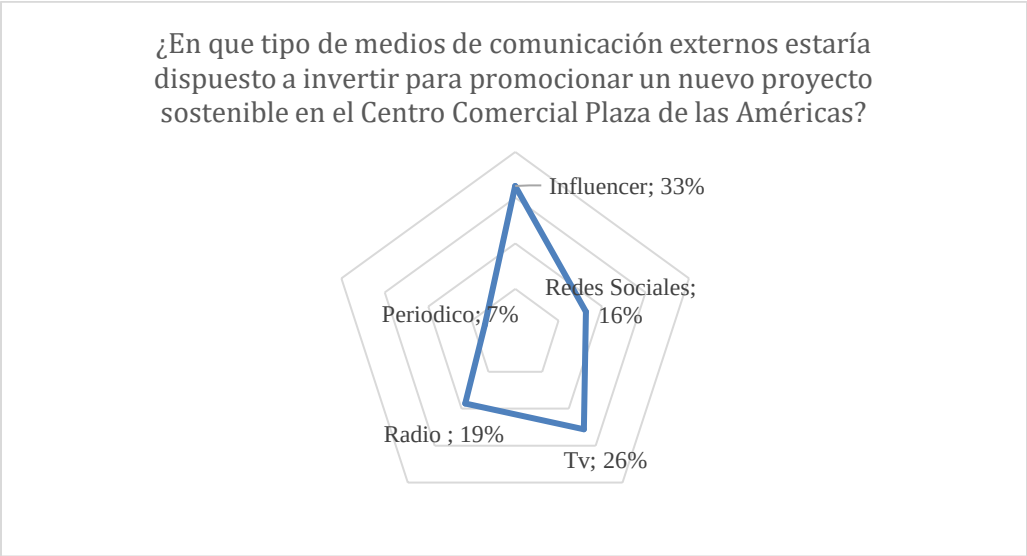
donde el público objetivo se encuentra entre adultos y niños, representando un 74%, sobre los demás grupos evaluados.



De esta manera, se observa que entre las estrategias más eficientes implementadas por la organización es la ejecución de eventos itinerantes en las áreas comunes reuniendo las características necesarias para atraer estos grupos de interés, lo que les permite diferenciarse de otras organizaciones similares.

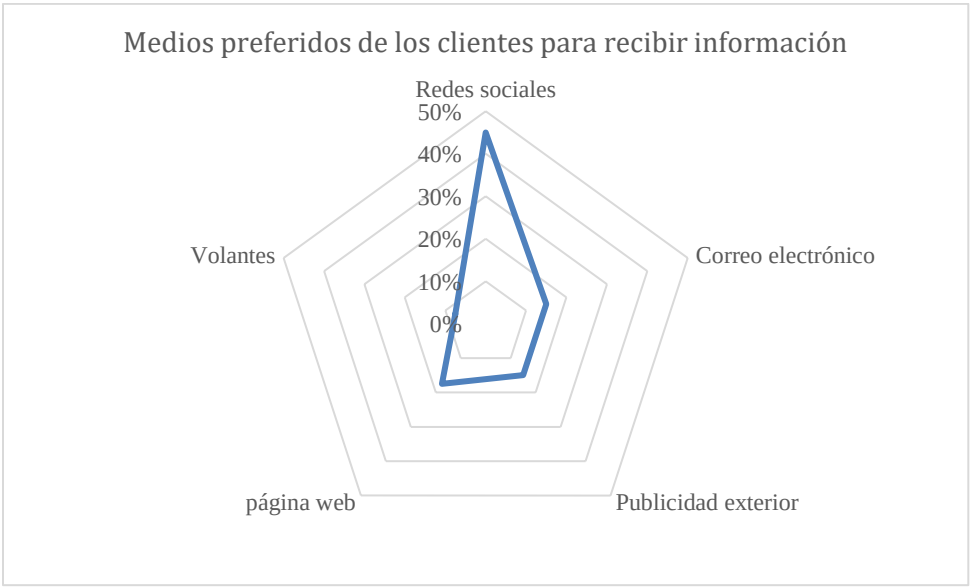


De este modo, se evidencia en inversionistas un interés prioritario en invertir en influencers como estrategias de difusión entre niños, y en medios de comunicación por TV para llamar la atención de Adultos.



Esta información es de gran utilidad para el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta que, según las encuestas, los clientes prefieren conocer estas estrategias por medio de redes sociales, ya que consideran que son masivas, efectivas y poco invasivas, de modo que no generan malestar.

Esta estrategia se articula de manera adecuada a las intenciones de los inversionistas ya que, por medio de redes sociales, es la vía más efectiva para comunicar las novedades mediante influencers de gran alcance.



2.1. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

- **Regional:**

Según los resultados generales del estudio de mercado se determinó que el producto se encuentra en una etapa de lanzamiento, ya que es un proceso nuevo en el mercado, con baja competencia a nivel local, por lo que características como Publicidad y Distribución son fundamentales para obtener una buena acogida en el mercado, de igual manera esto representa un lento crecimiento por estar ubicado en zonas no transitables, por lo que crear una tendencia entre los clientes requiere de la implementación de buenas vías de comunicación.

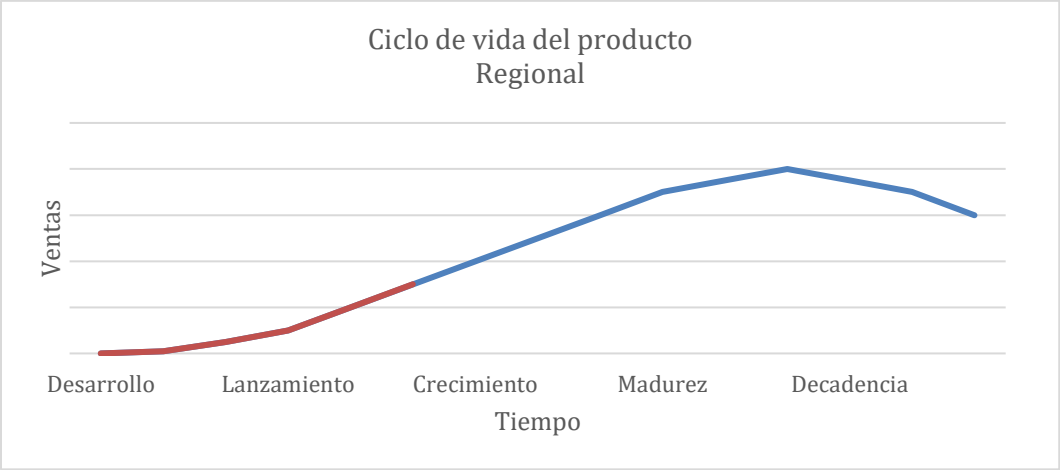


Gráfico 1. Ciclo de vida del producto nivel Regional, autores 2024

- **Nacional:**

En el ámbito Nacional, se toma como referencia el plan nacional de negocios verdes en su actualización 2022-2030, que establece que desde la creación de la primera versión de la política se han intensificado los negocios verdes verificados en el país, pasando de 2.139 en los primeros cuatro años del plan nacional a casi 4000 para finales de 2022 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

Debido a los datos presentados en el Plan Nacional de Negocios Verdes y en relación con las variables del ciclo del vida del producto se determina que a nivel nacional los negocios verdes se encuentran en una fase de crecimiento, ya que en este momento el

posicionamiento de negocios se encuentra en crecimiento, el mercado se encuentra abierto y receptivo a nuevas ideas, el propio estado se encuentra invirtiendo en aquellos negocios que se demuestren este enfoque en la sostenibilidad y el mercado se encuentra en expansión con la entrada de nuevos segmentos.

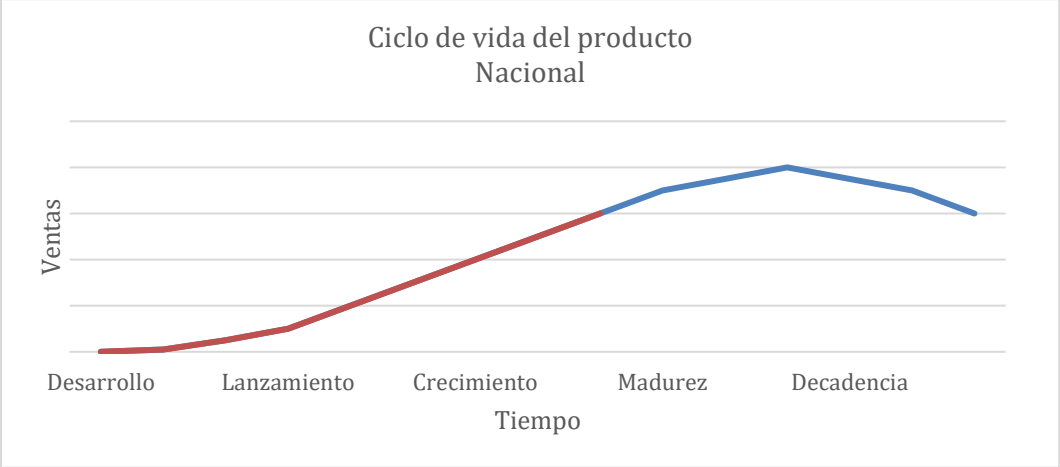


Gráfico 2. Ciclo de vida del producto nivel Nacional, autores 2024

- **Internacional:**

Por último, en el ámbito internacional, según información del Banco Mundial, (Grupo Banco Mundial, 2024), para 2024 las estrategias de las grandes potencias en el mundo se han volcado completamente a la promoción de nuevos mercados verdes o con enfoque en soluciones de sostenibilidad, con inversionistas que priorizan la biodiversidad, la educación, el cambio climático, la seguridad vial y el cuidado del agua.

Desde 2022, cuando se invirtió por primera vez en Colombia para el desarrollo de nuevos negocios verdes, Banco Mundial ha invertido en proyectos con enfoque de sostenibilidad en Egipto, Indonesia, Sudáfrica, Vietnam y otros países en vías de desarrollo con gran potencial en el aprovechamiento de recursos naturales, pero con la necesidad de cuidar preservar estos recursos. (Grupo Banco Mundial, 2024).

Es por esto por lo que se determinó que el mundo se encuentra en una fase de madurez frente a la promoción e implementación de negocios verdes ya que el mercado se ha establecido, es replicable en diferentes partes del mundo, nos solo organizaciones como el banco mundial sino los propios gobiernos de diferentes países se encuentran fortaleciendo

planes nacionales para volcarse a negocios con enfoque en sostenibilidad, hay bastante inversión y se están implementando no solo estrategias de negocios verdes pensadas en la producción sino también en servicios.



Gráfico 3. Ciclo de vida del producto nivel Internacional, autores 2024

Se puede concluir que, en comparación con el ámbito nacional e internacional, el proyecto que proponemos, que se encuentra en un ámbito regional se encuentra en fase de lanzamiento, requiere confianza por parte de inversionistas y bastante inversión, pero con respecto al nivel nacional tiene una oportunidad latente, ya que el país cuenta con una política nacional que puede fijarse en proyectos como el nuestro para ser replicados y fortalecidos.



Gráfico 4. Ciclo de vida del proyecto, autores 2024

2.2. PRONÓSTICO

Para determinar el pronóstico se tomó como variable la cantidad de clientes registrados cuatrimestralmente en el Centro Comercial desde 2018 hasta el año 2023 presentados por los informes anuales de asamblea de la copropiedad, sin contar el periodo de 2020, en donde por factores relacionados a la emergencia sanitaria por COVID 19 se presentaron datos atípicos.

Allí se empleó el método Holt, teniendo en cuenta que se busca hallar una proyección de clientes sin características estacionales, por lo que la aplicación de una regresión lineal es funcional para determinar la demanda potencial cuantitativa.

Tabla 1. Datos de asistencia al centro comercial por cuatrimestre 2018 - 2024

	Cuatrimestre	Escenario actual	Escenario ideal con proyecto (8,7%)	Demanda potencial cuantitativa	Escenario realista (4,4%)
2018	Ene-Abr	13740	14935	1195	14338
	May-Ago	13663	14852	1189	14258
	Sep-Dic	13810	15012	1201	14411
2019	Ene-Abr	14049	15272	1222	14661
	May-Ago	14182	15416	1234	14799
	Sep-Dic	14114	15342	1228	14728
2021	Ene-Abr	14419	15673	1254	15046
	May-Ago	14318	15564	1246	14941
	Sep-Dic	14272	15514	1242	14893
2022	Ene-Abr	14717	15997	1280	15357
	May-Ago	14668	15944	1276	15306
	Sep-Dic	14821	16110	1289	15465
2023	Ene-Abr	15297	16627	1331	15962
	May-Ago	15395	16734	1339	16065
	Sep-Dic	15507	16856	1349	16181
2024	Ene-Abr	15839	17217	1378	16528
	May-Ago	15818	17194	1376	16506
	Sep-Dic	15877	17258	1381	16568

Para esta proyección se contempla un escenario realista, en donde el incremento de la cantidad de clientes es de aproximadamente el 8%, resultante del estudio de mercado, en donde se implementaron preguntas clave que permiten determinar esta variación de la siguiente manera:

Formula de incremento deseado: (PC*CA*A*AO*TC*AE*DH)

PC: Preferencias clientes (Espacios naturales 75%)
CA: Características del área (A cielo abierto 80%)
A: Ambiente (Familiar 95%)
AO: Actividad objeto (Aprender a cultivar 75%)
TC: Tendencia cliente (Eventos de sostenibilidad 55%)
AE: Asistencia a eventos (No han asistido (65%)
DH: Días Hábiles en los que funcionará el evento (4 días a la semana = 57%)

El escenario optimista contempla incrementar al menos el 11% de la demanda potencial cuantitativa determinada según la formula anteriormente descrita, en donde se identifica un promedio mensual de 1.300 clientes registrados.

El escenario pesimista, nos muestra un escenario en donde con la implementación del proyecto, se evidencia crecimiento de solo el 5% de la proyección determinada por el método Holt, teniendo en cuenta el histórico de los datos de registro de clientes.

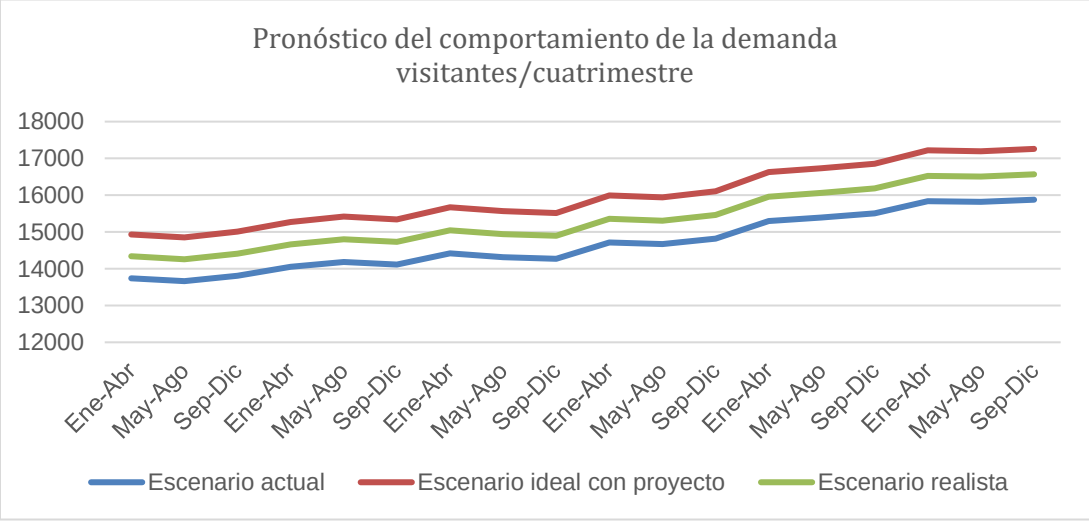


Gráfico 5. Pronóstico de la demanda potencial, autores 2024

3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Para la ejecución del proyecto es indispensable identificar las expectativas y necesidades de las partes interesadas por lo cual el estudio de mercado es fundamental para identificar estos requerimientos y de esta manera darle un enfoque más apropiado al objetivo del proyecto, de igual manera esto permitirá identificar los costos y gastos de su implementación, el marco legal a cumplir y claramente, los parámetros técnicos que se deberán tener en cuenta.

Así las cosas, como objetivo principal se plantean:

Evaluar la factibilidad de implementar un modelo de Negocio Verde que permita incrementar la oferta de servicios en áreas comunes de grandes centros comerciales de propiedad horizontal de la ciudad de Bogotá.

De esta manera se establece la siguiente metodología basada en el planteamiento de los objetivos específicos del proyecto.

3.1. METODOLOGÍA

La metodología empleada para el desarrollo del proyecto es la propuesta por (Marco Pinzon, 2002) en su tesis «*Modelo integral y dinámico para la identificación y formulación de proyectos para productos nuevos de origen agrícola*» en donde se establecen los criterios a tener en cuenta al momento de realizar la revisión de prefactibilidad financiera, técnica, administrativa y de mercadeo a fin de determinar la demanda potencial cualitativa y cuantitativa del modelo de negocio verde implementarse en las áreas comunes de un centro comercial de propiedad horizontal. Esta metodología es complementada con diferentes herramientas como el modelo de proyección Winters para determinar la demanda, el Plan nacional de Negocios Verdes establecido por el (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014 y 2022), y el modelo de evaluación de impactos ambientales propuesto por (Vicente Conesa, 1997).

Tabla 2. Descripción de Actividades, Fuentes y Medios

OBJETIVOS	ACTIVIDADES, FUENTES Y MEDIOS
Evaluar el estado de implementación y cumplimiento de los criterios de certificación de negocio verde aplicables al proyecto.	• Revisión de literatura: Específicamente la normatividad legal y técnica relacionada con las políticas de crecimiento verde del país y Plan nacional de negocios verdes, el cual establece los parámetros mínimos para obtener la certificación en relación. • Revisión de criterios de participación: Acercamiento con la Secretaría de Ambiente a través de la «Ventanilla Virtual», quienes guiarán el proceso mediante la revisión de aspectos ambientales, sociales y financieros. • Evaluación Comparativa: Proceso de preauditoria por medio del organismo de control, en donde se realiza un diagnóstico inicial de la organización y así identificar oportunidades de mejora y planes de acción requeridos para cumplir con la calificación mínima y así obtener la certificación.
Realizar un estudio de mercado que permita establecer el porcentaje de clientes nuevos para el centro comercial que estén interesados en proyectos con características de sostenibilidad.	• Implementación de encuesta para segmentación de público objetivo, clientes potenciales e interés en el proyecto, en esta etapa es necesario adecuar las encuestas a tres grupos de interés en específico quienes cumplen roles fundamentales, estos stakeholders son: Inversionistas y/o copropietarios quienes aportan el recurso financiero necesario para su ejecución; por otra parte, los locatarios son quienes manifiestan sus necesidades y así mismo es importante que todo proyecto que se ejecute en la copropiedad este enfocado en satisfacerlas, ya que su actividad, esencialmente comercial, es la misión de la copropiedad; Finalmente, los clientes y visitantes son quienes definen la aceptación o no del proyecto haciendo que este sea permanente en el tiempo o por si lo contrario, es necesario replantear, reestructurar o finiquitar las estrategias implementadas. • Determinación del porcentaje de aumento proyectado de visitantes y clientes potenciales del centro comercial: Análisis de proyecciones a través del modelo Winters, en donde a través de la revisión y trazabilidad de clientes registrados en los últimos periodos se planea proyectar la cantidad posible de clientes a incrementarse con la implementación de este nuevo proyecto. • Identificación de locales y marcas que estén interesados en asociarse al proyecto para promover su proceso de

OBJETIVOS	ACTIVIDADES, FUENTES Y MEDIOS
	certificación como negocio verde, puesto que un valor agregado de la implementación del parque agrícola es generar alimentos orgánicos para los establecimientos quienes, al incluirlos en su oferta comercial, cumplen el parámetro ambiental necesario para obtener la certificación.
Determinar los costos de inversión y operación requeridos para la implementación y puesta en marcha del proyecto de negocio verde a implementar	• Cálculo de materias primas y recursos: a través de la herramienta Project se planea determinar costos, tiempos y recursos necesarios, esto permitirá obtener un panorama más acertado de la ejecución y operación real del proyecto, fundamental para evaluar su prefactibilidad. • Estimación de nómina del personal: una vez identificado el recurso humano requerido para la implementación y operación del parque, se toman los requerimientos establecidos en el código sustantivo del trabajo Decreto Ley 2663 de 1950, y de este modo diseñar la planificación de movimientos financieros de caja, para establecer presupuestos. • Identificación de indicadores de Tasa Interna de Retorno y Valor Presente Neto: de esta manera identificar la rentabilidad del proyecto que, si bien no busca generar utilidad, si pretende ser sostenible financieramente, por lo cual identificar los tiempos de retorno de la inversión es un factor determinante para continuar con la planeación o, por lo contrario, determinar si se requieren hacer reestructuraciones.
Definir el beneficio del proyecto que será propuesto como modelo de Negocio Verde para el centro comercial en relación con el aumento de clientes y visitantes	• Definición de indicadores de resultado del proyecto. De esta manera establecer los análisis comparativos de periodos anteriores al proyecto con los posteriores y así identificar su grado de eficacia, para esto se planea establecer indicadores financieros, sociales, ambientales y variación de clientes. • Evaluación del impacto ambiental y social del proyecto en la comunidad que visita el centro comercial: el impacto social a evaluar se verá reflejado en la generación de empleo, la cantidad de establecimientos beneficiados a través de la obtención de la certificación, clientes

OBJETIVOS	ACTIVIDADES, FUENTES Y MEDIOS
	participantes de las actividades de educación del parque, entre otros; frente al tema ambiental el impacto se verá reflejado en la reducción de huella de carbono, optimización de recursos y evaluación del ciclo de vida del proyecto en donde factores como la reducción del uso de agroquímicos será clave. • Proyección de la relación costo/beneficio del proyecto: allí se evaluarán los ingresos indirectos registrados mediante la variación de ventas en los establecimientos, el incremento de clientes, versus el capital invertido, de igual manera un análisis de costo de oportunidad podrá complementar esta evaluación ya que determinar los posibles ingresos que generarían las alternativas del proyecto son un factor determinante para la selección del proyecto a implementar.

3.2. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA													
Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
Revisión de literatura Plan nacional de negocios verdes													
Revisión de criterios de participación a través de la herramienta «Ventanilla Virtual» de la Secretaría Distrital de Ambiente													
Identificación de locales y marcas que estén interesados en asociarce al proyecto para promover su proceso de certificación como negocio verde.													
Implementación de encuesta para segmentación de público objetivo, clientes potenciales e interés en el proyecto.													
Definición de indicadores de resultado del proyecto. (Datos históricos de participación de visitantes y clientes en proyectos del centro comercial)													
Análisis de proyecciones de nuevos clientes a través del modelo Winters													
Cálculo de materias primas y recursos necesarios para la implementación y operación del proyecto													
Estimación de nómina del personal Segun lo establecido en el código sustantivo del trabajo Decreto Ley 2663 de 1950													
Identificación de indicadores de Tasa Interna de Retorno y Valor Presente Neto													
Proyección de la relación costo/beneficio del proyecto.													
Evaluación del impacto ambiental y social del proyecto en la comunidad que visita el centro comercial.													
Preauditoria de certificación de negocio verde para identificar el estado del proyecto y las acciones de mejora a implementar													

Ilustración 12. Cronograma de actividades, autores, 2024

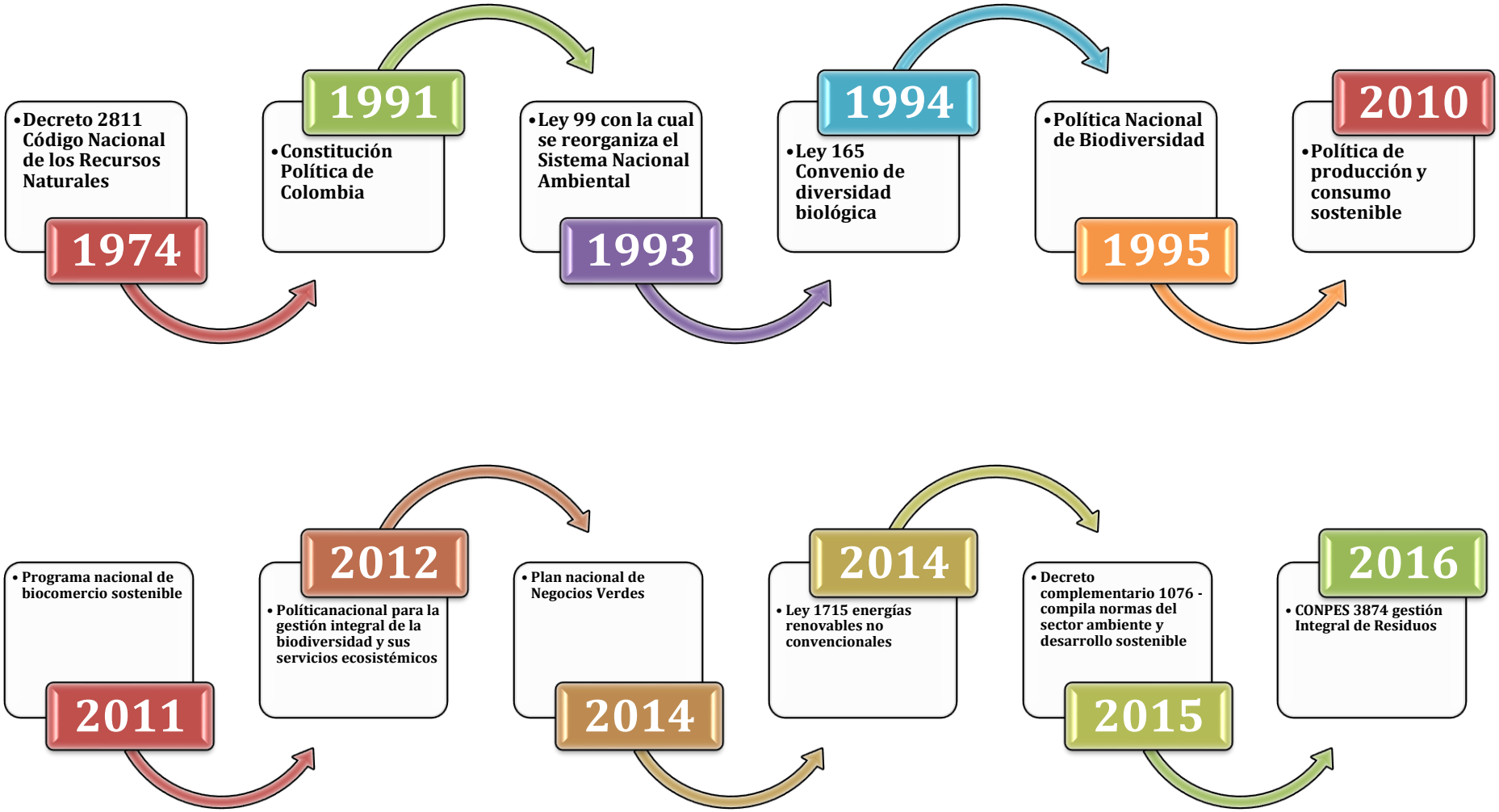
3.3. MARCO LEGAL

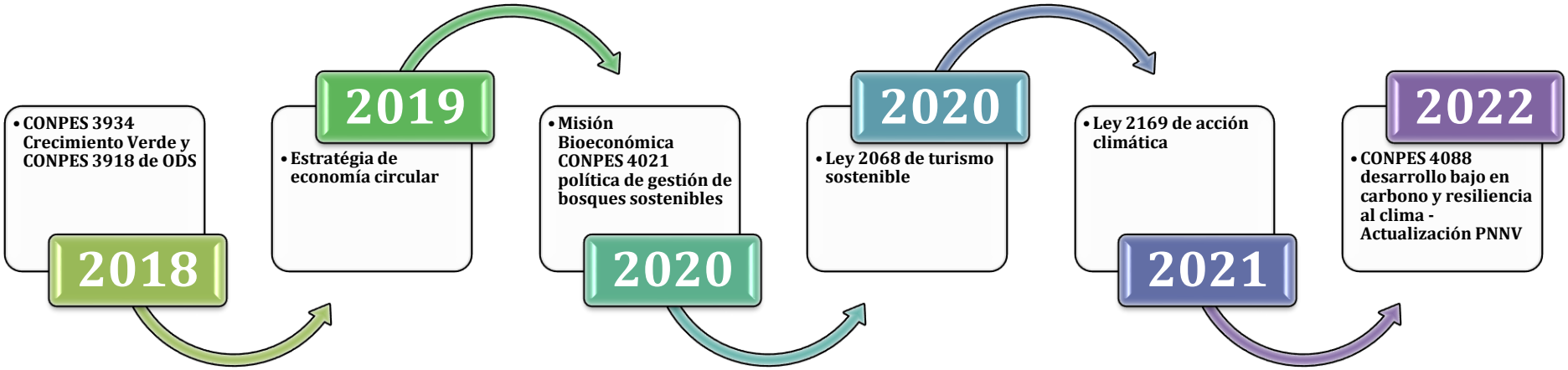
Desde 1974 la legislación colombiana ha venido evolucionando en materia de protección del ambiente, en donde inicialmente su objetivo era reducir la contaminación, y promover el cuidado de los recursos naturales; hoy en día, esta normatividad tanto legal como técnica busca promover la eficiencia de los procesos, establecer planes de descarbonización e impulsar la economía verde con modelos de desarrollo que se acercan cada vez más hacia la sostenibilidad.

Es por esto por lo que, en 2014 se emite el primer Plan Nacional de Negocios verdes el cual buscó promover una transición del mercado hacia un modelo económico que contempla actividades económicas en las que se oferten bienes o servicios, que generen impactos ambientales positivos y además incorporen buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque de ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio.

Este plan tuvo duración de 8 años, por lo que en 2022 se actualizó, con metas a 2030, siguiendo las estrategias planeadas en el CONPES 4088 *«Declaración de importancia estratégica de proyectos de inversión para la implementación de acciones que conduzcan al desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima».*

Ilustración 13. Legislación Nacional Negocios Verdes





Fuente, (Corporación Biocomercio Sostenible, 2022)

3.4. IMPACTO AMBIENTAL

Para el desarrollo de la matriz de evaluación de aspecto es impactos ambientales se tomó como base la metodología diseñada por Vicente Conesa, la cual evalúa la significancia partiendo parámetros como la probabilidad de ocurrencia, duración, alcance, recuperabilidad del ecosistema y cantidad; de esta manera se segregaron las actividades por procesos, en donde no solo las actividades propias del parque agrícola fueron evaluadas sino también las de los restaurantes que se beneficiaran del alimento cosechado, el impacto de los clientes por el uso de las instalaciones y todos aquellos aspectos que se desprenden de las actividades administrativas, como también los impactos generados durante el montaje del proyecto, realizando el debido análisis de ciclo de vida.

A continuación, se presentan los impactos más significativos por proceso y los controles operacionales a implementar, que permiten mitigar los efectos negativos y fortalecer los positivos.

Tabla 3. Matriz de aspectos e impactos ambientales, autores 2024

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL	PERSPECTIVA DE CICLO DE VIDA
			IMPACTO	CRITERIO OPERACIONAL AMBIENTAL
ADMINISTRATIVO	Uso de aparatos eléctricos y electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	Registros de medición y control mensuales del consumo de energía eléctrica en las instalaciones del Centro Comercial.
MONTAJE	Instalación del sistema de riego	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Registros de medición y control mensuales del consumo de agua potable en las instalaciones del Centro Comercial.
OPERACIONES	Riego de cultivos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	Registros de medición y control mensuales del consumo de energía eléctrica en las instalaciones del Centro Comercial.

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL	PERSPECTIVA DE CICLO DE VIDA
			IMPACTO	CRITERIO OPERACIONAL AMBIENTAL
		Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Registros de medición y control mensuales del consumo de agua potable en las instalaciones del Centro Comercial.
	Siembra de plántulas	Generación de residuos sólidos no aprovechables	Contaminación del recurso agua	Registros de aforo y pesaje diario de los residuos sólidos ordinarios recolectados, acopiados y entregados a la empresa prestadora del servicio público de aseo.
	Control de plagas	Generación de residuos peligrosos (Envases contaminados con insecticidas o rodenticidas	Contaminación del recurso suelo	Actas y/o certificados de disposición final de los residuos peligrosos generados, emitidos por un gestor externo especializado.
CLIENTES	Adquisición de productos y servicios	Generación de residuos sólidos ordinarios.	Contaminación del recurso agua	Registros de aforo y pesaje diario de los residuos sólidos ordinarios recolectados, acopiados y entregados a la empresa prestadora del servicio público de aseo.
			Contaminación del recurso aire	Registros de aforo y pesaje diario de los residuos sólidos ordinarios recolectados, acopiados y entregados a la empresa prestadora del servicio público de aseo.
			Contaminación del recurso suelo	Registros de aforo y pesaje diario de los residuos sólidos ordinarios recolectados, acopiados y entregados a la empresa prestadora del servicio público de aseo.
		Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Registros de medición y control mensuales del consumo de agua potable en las instalaciones del Centro Comercial.

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL	PERSPECTIVA DE CICLO DE VIDA
			IMPACTO	CRITERIO OPERACIONAL AMBIENTAL
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	Registros de medición y control mensuales del consumo de energía eléctrica en las instalaciones del Centro Comercial.
LOCALES DE ALIMENTOS	Limpieza y desinfección del establecimiento	Generación de residuos sólidos ordinarios.	Contaminación del recurso agua	Registros de aforo y pesaje diario de los residuos sólidos ordinarios recolectados, acopiados y entregados a la empresa prestadora del servicio público de aseo.
			Contaminación del recurso aire	Registros de aforo y pesaje diario de los residuos sólidos ordinarios recolectados, acopiados y entregados a la empresa prestadora del servicio público de aseo.
			Contaminación del recurso suelo	Registros de aforo y pesaje diario de los residuos sólidos ordinarios recolectados, acopiados y entregados a la empresa prestadora del servicio público de aseo.
		Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Registros de medición y control mensuales del consumo de agua potable en las instalaciones del Centro Comercial.
	Uso de aparatos eléctricos y electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	Registros de medición y control mensuales del consumo de energía eléctrica en las instalaciones del Centro Comercial.
	Preparación alimentos	Generación de residuos orgánicos	Contaminación del recurso suelo	Recolección, acopio y registros de medición y control mensual de la generación, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos orgánicos generados en las instalaciones del Centro Comercial.

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL	PERSPECTIVA DE CICLO DE VIDA
			IMPACTO	CRITERIO OPERACIONAL AMBIENTAL
		Vertimientos de aguas residuales domésticas con descarga a la red de alcantarillado	Contaminación del recurso suelo	Informes de caracterización fisicoquímica del efluente de la PTAR del Centro Comercial con base en los límites mínimos y máximos permisibles de vertimiento establecidos por la Resolución No. 0631 de 2015, emitidos por un laboratorio debidamente acreditado por el IDEAM.
			Contaminación del recurso agua	Informes de caracterización fisicoquímica del efluente de la PTAR del Centro Comercial con base en los límites mínimos y máximos permisibles de vertimiento establecidos por la Resolución No. 0631 de 2015, emitidos por un laboratorio debidamente acreditado por el IDEAM.
	Mantenimiento al sistema de extracción	Generación de residuos peligrosos (Grasas lubricantes).	Contaminación del recurso suelo	Actas de inspección sanitaria desarrollada por el Área Operativa y Ambiental del Centro Comercial.
			Contaminación del recurso agua	Actas de inspección sanitaria desarrollada por el Área Operativa y Ambiental del Centro Comercial.

Ver Anexo 1. Matriz de Aspectos Ambientales E B.

3.5. ANÁLISIS DE RIESGOS

Para la identificación y evaluación de riesgos es necesario identificar los factores internos y externos del proyecto que pueden afectar o influir su proceso, para lo cual se utiliza la herramienta de análisis DOFA con la cual se identifican las oportunidades, amenazas,

fortalezas y debilidades, permitiendo generar estrategias para minimizar debilidades, combatir amenazas, optimizar las fortalezas y gestionar las oportunidades:

Tabla 4. Análisis DOFA del proyecto (Autores, 2024)

Debilidades	**Fortalezas**
• Baja capacidad de producción • Productos de corta duración	• Cosecha de productos saludables. • Bajos costos operativos por uso de áreas comunes inhabitadas. • Ubicación en instalaciones de alto tráfico peatonal.
Oportunidades	**Amenazas**
• Certificación de negocios a través de los organismos distritales de control. • Existencia de políticas de crecimiento verde a nivel distrital • Nuevas tendencias en hábitos de consumo saludable. • Modelo de negocio único en el sector.	• Oferta de alimentos procesados con mayor demanda ante el público. • Alta demanda de producto superior a la capacidad de cosecha definida. • Baja aceptación del modelo de negocio.

De allí se establecen las siguientes estrategias que complementarían el proyecto del parque agrícola, incrementando su nivel de aceptación en el público y a su vez su prefactibilidad:

- Lanzamiento de una línea de alimentos saludables, que, por sus características, representaran un mayor costo en el mercado.
- establecimiento de requisitos para los establecimientos que quieran adquirir los alimentos orgánicos, promoviendo mayor eficiencia en sus procesos
- promover en los clientes y visitantes el consumo de los alimentos libres de conservantes y agroquímicos cosechados en el parque para que tengan mayor rotación.
- la cosecha de alimentos saludables presenta una ventaja significativa en las tendencias del mercado ya que las personas buscan cada vez consumir menos alimentos procesados, los cuales afectan la salud.

De igual manera se realiza una identificación de riesgos sobre los cuales se aplica una evaluación para valorar su magnitud, así establecer controles operacionales y finalmente, valorar el riesgo residual a fin de identificar si se requieren planes de acción complementarios.

Tabla 5. Matriz de Riesgos del proyecto, (Autores, 2025)

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			VALORACIÓN DE RIESGOS		TRATAMIENTO DEL RIESGO RESIDUAL
			VALORACIÓN DEL RIESGO INHERENTE	EVALUCACIÓN DEL RIESGO	
N°	**RIESGO**	**DESCRIPCIÓN**	**CLASIFICACIÓN SEVERIDAD**	**ACTIVIDAD DE CONTROL**	**CLASIFICACIÓN SEVERIDAD**
1	Baja producción en la cosecha	la siembra de alimentos orgánicos se producirá en huertas urbanas de baja capacidad, teniendo en cuenta que estos alimentos serán comercializados en un centro comercial con promedio de 30 millones de visitantes al año.	RIESGO EXTREMO	Implementación de un cronograma de actividades de siembra y cosecha Programación de entrega de alimentos cultivados a los establecimientos que buscan la certificación.	RIESGO BAJO
2	Proliferación de plagas de insectos y roedores	Presencia de animales transmisores de organismos patógenos.	RIESGO ALTO	Se cuenta con los protocolos de limpieza y desinfección de áreas comunes en donde se especifica el paso a paso para limpiar y desinfectar las áreas del parque Cronograma de aseo diario Ejecución de contrato para tercerizar el control de plagas	RIESGO BAJO
3	cosecha de alimentos altamente perecederos	La misión del parque es llevar a cabo procesos agrícolas orgánicos, libres de agroquímicos por lo que los alimentos tendrán una tendencia de perecimiento de corto plazo	RIESGO ALTO	Implementación de un cronograma de actividades de siembra y cosecha Programación de entrega de alimentos cultivados a los establecimientos que buscan la certificación. Rotación de cultivos para prevenir la acumulación de alimentos del mismo tipo.	RIESGO BAJO
4	Incumplimiento Normativo	Fallas en la identificación o cumplimiento en forma oportuna de cambios o novedades en la legislación aplicable a la organización en temas ambientales.	RIESGO ALTO	El parque cuenta con perfiles de cargo el cual establece unos requisitos específicos en términos de conocimiento y formación para el cargo directamente responsable	RIESGO BAJO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			VALORACIÓN DE RIESGOS		TRATAMIENTO DEL RIESGO RESIDUAL
			VALORACIÓN DEL RIESGO INHERENTE	EVALUCACIÓN DEL RIESGO	
N°	**RIESGO**	**DESCRIPCIÓN**	**CLASIFICACIÓN SEVERIDAD**	**ACTIVIDAD DE CONTROL**	**CLASIFICACIÓN SEVERIDAD**
				Aplicación de la cartilla de negocios verdes, para identificar y aplicar los parámetros necesarios para la certificación	
				Diseño e implementación de procedimientos y matrices para la identificación y evaluación de requisitos legales.	
5	Ausencia de recursos	La organización no dispone de recursos suficientes para el mantenimiento del proyecto (físicos, financieros, tecnológicos, Humanos etc.).	RIESGO ALTO	Asignación de presupuesto anual avalado por la asamblea general de la copropiedad	RIESGO BAJO
6	Incremento en consumo del recurso hídrico	Consumo elevado de agua en las instalaciones del parque	RIESGO EXTREMO	1. Programa de mantenimiento preventivo y predictivo	RIESGO BAJO
				2. revisión de la automatización del sistema de riego	
7	Racionamiento del recurso hídrico y energético a nivel distrital y/o nacional	Poca disponibilidad de recurso agua por efectos de cambio climático	RIESGO ALTO	Implementación de un sistema de riego automatizado	RIESGO BAJO
				Aprovechamiento de aguas lluvias para el riego	

Ver Anexo 2. Matriz de Riesgos del proyecto E B

3.6. POLÍTICA DE CALIDAD

El proyecto “Parque Agrícola en Centros Comerciales de Propiedad Horizontal”, tiene como fundamento la promoción de espacios de entretenimiento con enfoque en la sostenibilidad, la producción de alimentos orgánicos y la promoción del plan nacional de negocios verdes, con el objetivo de brindar satisfacción a nuestros clientes y locatarios.

Nuestros compromisos frente al alcance son:

1. La gestión de recursos para la implementación y mejoramiento continuo de los sistemas de Gestión Ambiental, y Seguridad y Salud en el trabajo.
2. La prevención de lesiones y/o deterioro de la salud, procurando la eliminación de peligros y la reducción de los riesgos de SST, proporcionando lugares de trabajo seguros y saludables para nuestros colaboradores y contratistas
3. Control de los aspectos Ambientales y mitigación de sus impactos en busca de proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, procurando el desarrollo sostenible.
4. Cumplimiento de los requisitos legales y otros suscritos por la organización.
5. La consulta y participación de nuestros colaboradores y sus representantes.

Desde la administración del proyecto nos comprometemos a la mejora continua, la innovación y la generación de impacto positivo en la comunidad, consolidando este proyecto como un modelo de negocio verde replicable y sostenible.

4. INGENIERÍA DEL PROYECTO

El producto que entregará será el estudio de prefactibilidad para la propuesta de implementación de un modelo de negocio verde materializado en la operación de un parque agrícola interactivo, con características físicas similares a una huerta urbana de medianas dimensiones, en el que se busca satisfacer las necesidades de las partes interesadas, tanto los copropietarios e inversionistas con su expectativa de contar con proyectos que involucren el componente ambiental y que además saquen provecho a áreas comunes de bajo tráfico peatonal o sin explotar, así como de los locatarios o marcas comerciales que buscan evidenciar el aumento del flujo de visitantes y por ende clientes potenciales en el centro

comercial y por último de los visitantes, que buscan espacios con enfoque en la sostenibilidad ambiental así como innovadores e interactivos.

El proyecto puede verse enmarcado en estrategias de diversificación horizontal, pues a pesar de que actualmente la administración del centro comercial implementa proyectos que buscan promover el flujo de visitantes y clientes potenciales, estos suelen ser repetitivos y con un enfoque principalmente económico; el proyecto del parque agrícola interactivo busca por otra parte, brindar espacios que integren el componente social y ambiental a un evidente componente económico, pero que tenga su principal enfoque en la sostenibilidad ambiental.

4.1. FICHA TÉCNICA

En la ficha técnica se tuvieron en cuenta las principales características requeridas por las partes interesadas durante la encuesta de mercado. A partir de los resultados de la encuesta se recopilaron las necesidades y expectativas de los visitantes/clientes, locatarios e inversionistas.

Es de resaltar que si bien este proyecto está diseñado para ser implementado en centros comerciales de propiedad horizontal de grande superficie, se ejecutará como plan piloto en las cubiertas del Centro Comercial Plaza de las Américas, ya que esta zona cumple con las características técnicas necesarias prestablecidas.

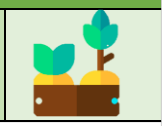
FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO		
INFORMACIÓN GENERAL		
	Nombre del Proyecto:	Parque agricola interactivo
	Ubicación:	Cubierta de las instalaciones del Centro Comercial Plaza de las Américas (Cra 71D #6-94 Sur)
	Responsable:	Administración del Centro Comercial Plaza de las Américas P.H.
	Superficie:	20 Metros de ancho x 50 Metros de largo = 1.000 m^2
	Clima predominante:	Frío y seco (Día 18°C a 24°C Noche entre 8°C a 10°C)
	Tipo de cultivo:	Camas de 80 cm x 80 cm con riego por sistema de goteo, abonado con compost y control de plagas por método de aspersión biodegradable y corredores biológicos
	Fecha de inicio:	01 de julio de 2025
OBJETIVO		
	Producción:	Cultivar hiervas aromáticas, hortalizas tales como espinaca, rábano, perejil, tomate, cilantro, hierbabuena y caléndula.
	Módulo interactivo:	Fomentar la educación ambiental y agrícola en clientes y visitantes, en donde se ilustre la manera adecuada de sembrar y cosechar alimentos de manera orgánica en huertas urbanas.
	Sustentabilidad:	Los productos cosechados serán destinados a la preparación y comercialización de alimentos ofertados por los negocios verdes certificados ante la Secretaría Distrital de Ambiente.
DISEÑO		
	Método de Cultivo:	Siembra de plántulas, libres de agentes químicos, con enfoque en biodiversidad y rotación de cultivos.
	Técnicas empleadas:	Compostaje, rotación y asociación de cultivos, uso de abonos orgánicos y biofertilizantes, manejo integrado de plagas (control biológico, barreras naturales)
	Horarios de atención:	De miércoles a domingo y festivos de 09:00 am a 05:00 pm
	Público objetivo:	Ambiente familiar, lúdico y educativo para personas de todas las edades, niños menores de 14 años deben contar con la compañía de un adulto responsable
	Actividades:	Charlas itinerantes sobre el método adecuado de siembra, mantenimiento y cosecha de cultivos, actividades de siembra y cosecha con asistentes.
BOLETERÍA		
	Costo:	No tiene valor comercial
	Método de adquisición:	Redención de facturas por compras del día superiores a $50.000 en los puntos de información del Centro Comercial.

Ilustración 14. Ficha técnica - Parque Agrícola

4.2. DIAGRAMA FUNCIONAL

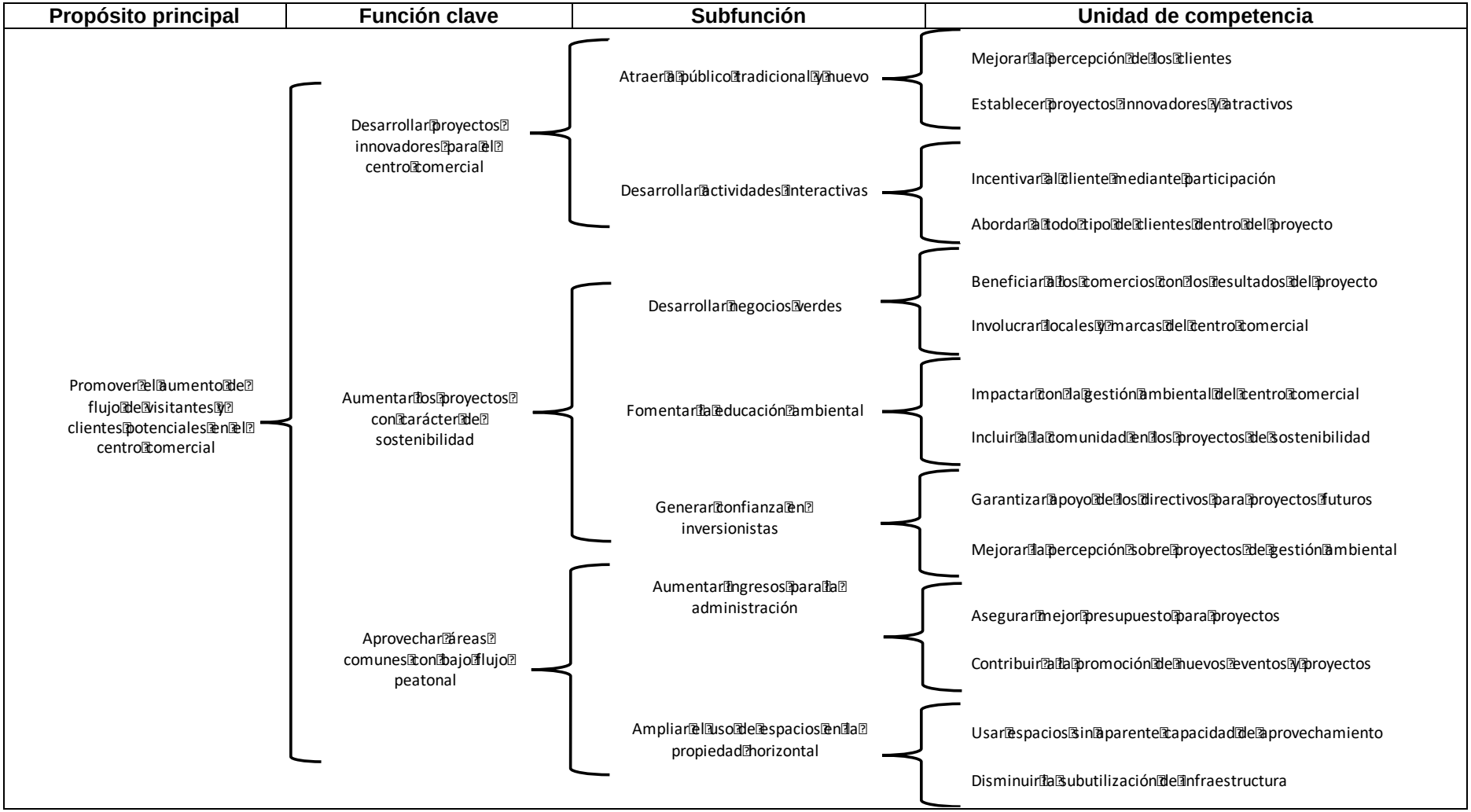


Ilustración 15. Diagrama funcional del proyecto, autores 2025

4.3. METODOLOGÍA QFD – CASA DE LA CALIDAD

Para la implementación de la metodología QFD, se tomaron como datos de entrada "¿QUÉ?" a partir de los resultados obtenidos en la encuesta de mercados, que se realizó a clientes potenciales, locatarios e inversionistas del Centro Comercial Plaza de las Américas. Los elementos de entrada, tomados como necesidades y expectativas frente al proyecto son:

- Espacios naturales
- Esparcimiento familiar
- Que sea a cielo abierto
- Que sea estético
- Que sea un área de descanso
- Que sea interactivo
- Cultivo de alimentos orgánicos
- Promueve el incremento de cantidad de visitantes al centro comercial
- Relación con la sostenibilidad ambiental
- Promoción en la certificación de negocio verdes
- Beneficio Social y para la comunidad
- Que se adecue a cubiertas y terrazas
- Que se asocie a marcas del centro comercial
- Accesible para niños, adultos y adultos de la tercera edad
- Publicidad a través de redes sociales
- Acceso mediante la redención de facturas por compras en el centro comercial

En cuanto a os elementos de salida "¿CÓMO?", se establecieron las características ofertadas en el proyecto dentro de la ficha técnica y que cumplen la función objetivo previamente analizada. Estos son:

- Cultivo orgánico
- Interactivo
- Espacio al aire libre
- Uso de Abono orgánico
- Fomento de la educación ambiental
- Promoción de los negocios verdes
- Biodiversidad y rotación de cultivos
- Compostaje de residuos
- Manejo integral de plagas
- Ambiente familiar
- Abierto para público de todas las edades
- Capacitación sobre gestión de huertas urbanas
- El ingreso no tiene valor comercial directo
- Adquisición de entradas por compras superiores a $50.000 en el centro comercial
- Enfoque en la sostenibilidad

- Aprovechamiento de zonas comunes sin tránsito peatonal.

A continuación, se realizó la matriz de relaciones en la cual se establecieron los vínculos entre las necesidades y expectativas de los clientes y las características del producto.

Relación	
Fuerte	●
Moderado	○
Débil	▽

Requerimiento de los clientes \ Características del producto	Cultivo orgánico	Interactivo	Espacio al aire libre	Uso de abono orgánico	Fomento de la educación ambiental	Promoción de negocios verdes	Biodiversidad y rotación de cultivos	Compostaje de residuos	Manejo integral de plagas	Ambiente familiar	Abierto para público de todas las edades	Capacitación sobre gestión de huertas urbanas	El ingreso no tiene valor comercial directo	Adquisición de entradas por compras superiores a $50.000 en el centro comercial	Enfoque en la sostenibilidad	Aprovechamiento de zonas comunes sin tránsito peatonal
Espacios Naturales	▽			▽			○								●	
Esparcimiento Familiar		▽								●	○					
Que sea a cielo abierto			●						▽							○
Que sea estético						▽				○						○
Que sea un área de descanso			▽							●	○		▽			▽
Que sea interactivo		●			○					○	○					
Cultivo de alimentos orgánicos	●			○		▽	○					○			▽	
Promueve el incremento de cantidad de visitantes al centro comercial					▽	▽				○	●		▽	▽		○
Relación con la sostenibilidad ambiental	●			○	○	○	○	○	○						●	
Promoción en la certificación de negocios verdes	▽					●									○	
Beneficio social y para la comunidad					○							▽				
Que se adecue a cubiertas y terrazas			○													●
Que se asocie a marcas del centro comercial						●							○	○		
Accesible para niños, adultos y adultos de la tercera edad										●	●					
Publicidad a través de redes sociales													▽			
Acceso mediante la redención de facturas por compras en el centro comercial													●	●		

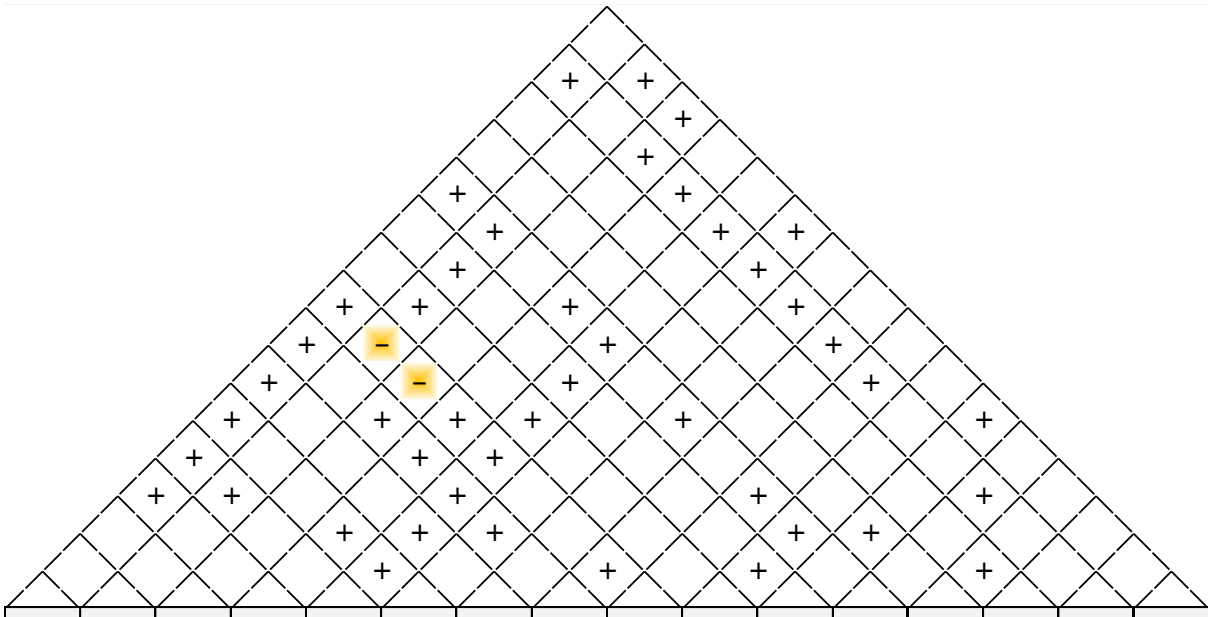
Ilustración 16. Matriz de relaciones - Casa de Calidad, (Autores, 2024)

Como resultado del cruce de características se obtienen varias conclusiones:

- De las características requeridas por los clientes, aquellas a las que mayor satisfacción se da por parte de las características ofertadas son:
  - Que brinde espacios naturales
  - Que promueva el incremento de la cantidad de visitantes al centro comercial
  - Que tenga relación con la sostenibilidad ambiental

  - Que promueva la certificación como negocios verdes de los comercios asociados
  - Que sea accesible para niños, adultos y adultos de la tercera edad, es decir, para todo público.
- De las características ofertadas por el proyecto, aquellas que tienen mayor importancia para el cumplimiento de necesidades y expectativas del proyecto son:
  - Que el proyecto sea un cultivo orgánico
  - Que promueva la certificación de negocios verdes de los comercios asociados
  - Que brinde un ambiente familiar para los visitantes
  - Que esté abierto para el público de todas las edades
  - Que tenga un enfoque en la sostenibilidad ambiental
  - Que se aprovechen las zonas comunes sin tránsito peatonal del centro comercial.

Con respecto a la parte de las relaciones en la matriz, se establecieron aquellas que son positivas, negativas y en algunos casos la nula relación entre dos características del proyecto, así:



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
▲	◇	▲	▲	◇	▲	◇	▼	▼	◇	◇	▲	◇	▲	▲	▲
Cultivo orgánico	Interactivo	Espacio al aire libre	Uso de abono orgánico	Fomento de la educación ambiental	Promoción de negocios verdes	Biodiversidad y rotación de cultivos	Compostaje de residuos	Manejo integral de plagas	Ambiente familiar	Abierto para público de todas las edades	Capacitación sobre gestión de huertas urbanas	El ingreso no tiene valor comercial directo	Adquisición de entradas por compras superiores a $50.000 en el centro comercial	Enfoque en la sostenibilidad	Aprovechamiento de zonas comunes sin tránsito peatonal

Ilustración 17. Relación de las características del proyecto, (Autores, 2024)

Como conclusión de la matriz de relaciones, se puede inferir que las relaciones entre las características ofertadas del proyecto son positivas o no existe relación aparente, únicamente la característica del “manejo integral de plagas” tiene relaciones negativas con la “interactividad” y el hecho de que el proyecto se desarrolla en un “espacio al aire libre”.

Por último, se realizó la evaluación competitiva de las necesidades y expectativas de las partes interesadas en el proyecto con respecto a proyectos que podrían ser sustitutos o similares de nuestro proyecto:

- Planta de energía fotovoltaica en cubiertas
- Generación de abonos orgánicos a través de gestión de residuos
- Huertas interactivas similares (Ej.: Mundo Natural Mundo Aventura)

Para la evaluación se da una calificación en una escala de 0 a 5 del posible cumplimiento de los proyectos sustitos o similares:

	Evaluación competitiva			
Requerimiento de los clientes \ Proyectos sustitutos o similares	Parque Agrícola Interactivo	Planta de energía fotovoltaica en cubiertas	Generación de abonos orgánicos a través de gestión de residuos	Huertas interactivas similares (Ej.: Mundo Natural Mundo Aventura)
Espacios Naturales	5	0	0	5
Esparcimiento Familiar	4	2	0	5
Que sea a cielo abierto	5	5	0	4
Que sea estético	5	2	1	3
Que sea un área de descanso	3	0	0	3
Que sea interactivo	5	2	0	4
Cultivo de alimentos orgánicos	4	0	0	3
Promueve el incremento de cantidad de visitantes al centro comercial	5	3	1	0
Relación con la sostenibilidad ambiental	4	4	5	4
Promoción en la certificación de negocios verdes	5	3	4	0
Beneficio social y para la comunidad	2	0	2	3
Que se adecue a cubiertas y terrazas	4	5	0	0
Que se asocie a marcas del centro comercial	3	0	0	0
Accesible para niños, adultos y adultos de la tercera edad	4	1	1	5
Publicidad a través de redes sociales	3	2	0	0
Acceso mediante la redención de facturas por compras en el centro comercial	4	3	0	0

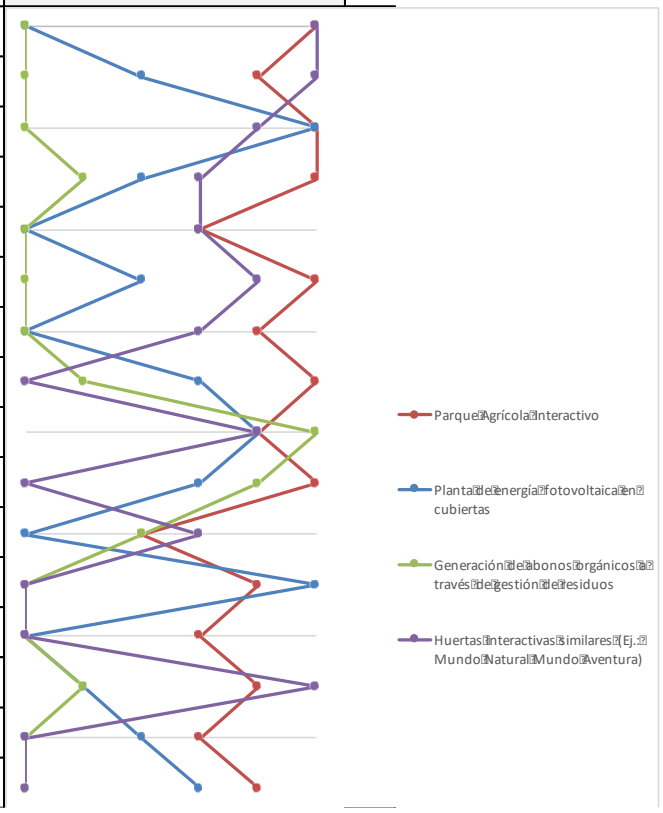


Ilustración 18. Comparación de características del proyecto, (Autores, 2025)

Posterior a la calificación se establece el gráfico de la evaluación competitiva, en el cual se establece que el proyecto es competitivo en relación con las características requeridas por las partes interesadas, con respecto a las mismas características asociadas a proyectos sustitutos y/o similares.

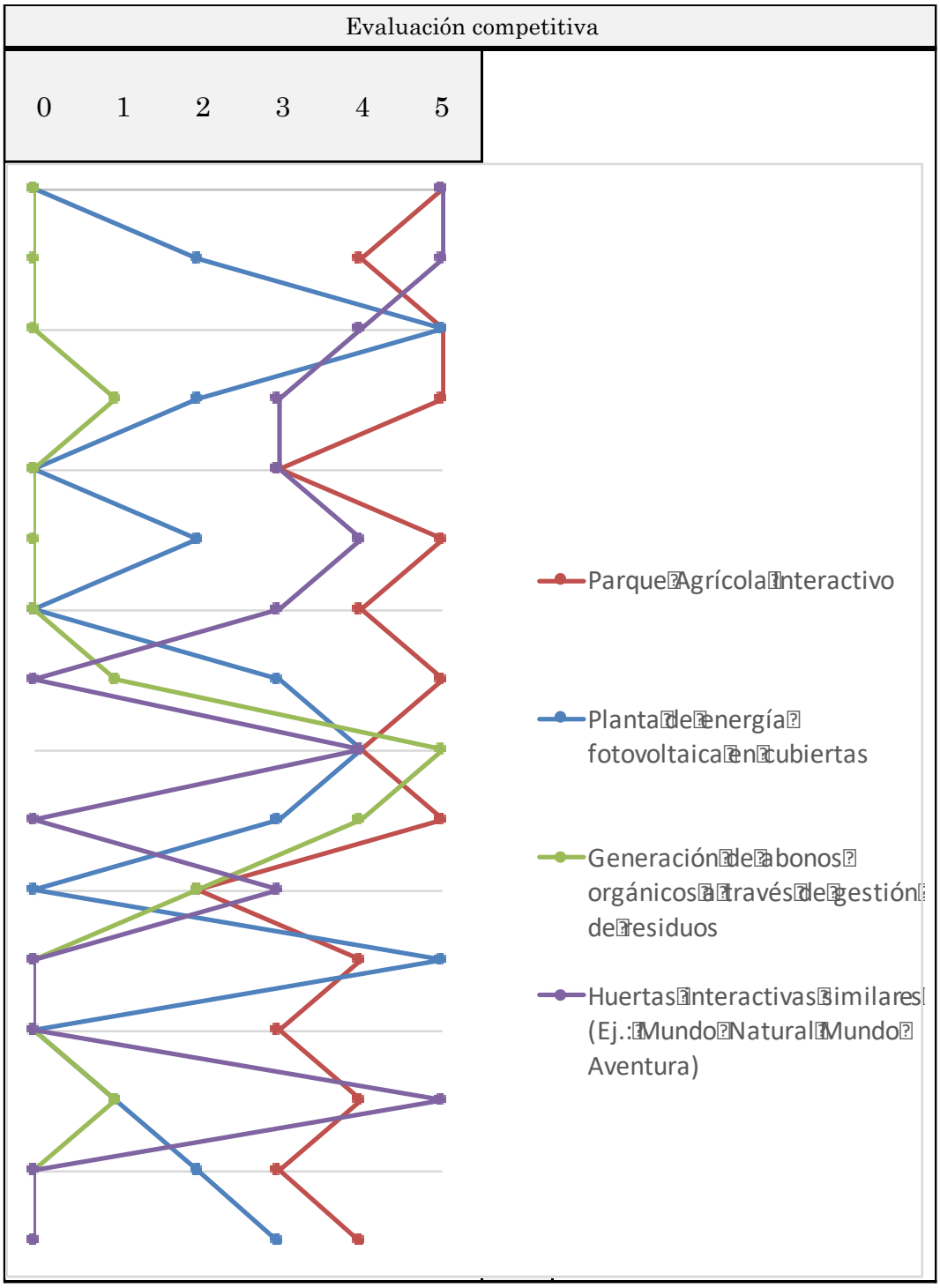


Ilustración 19. Gráfico de Radar - Evaluación competitiva

4.4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

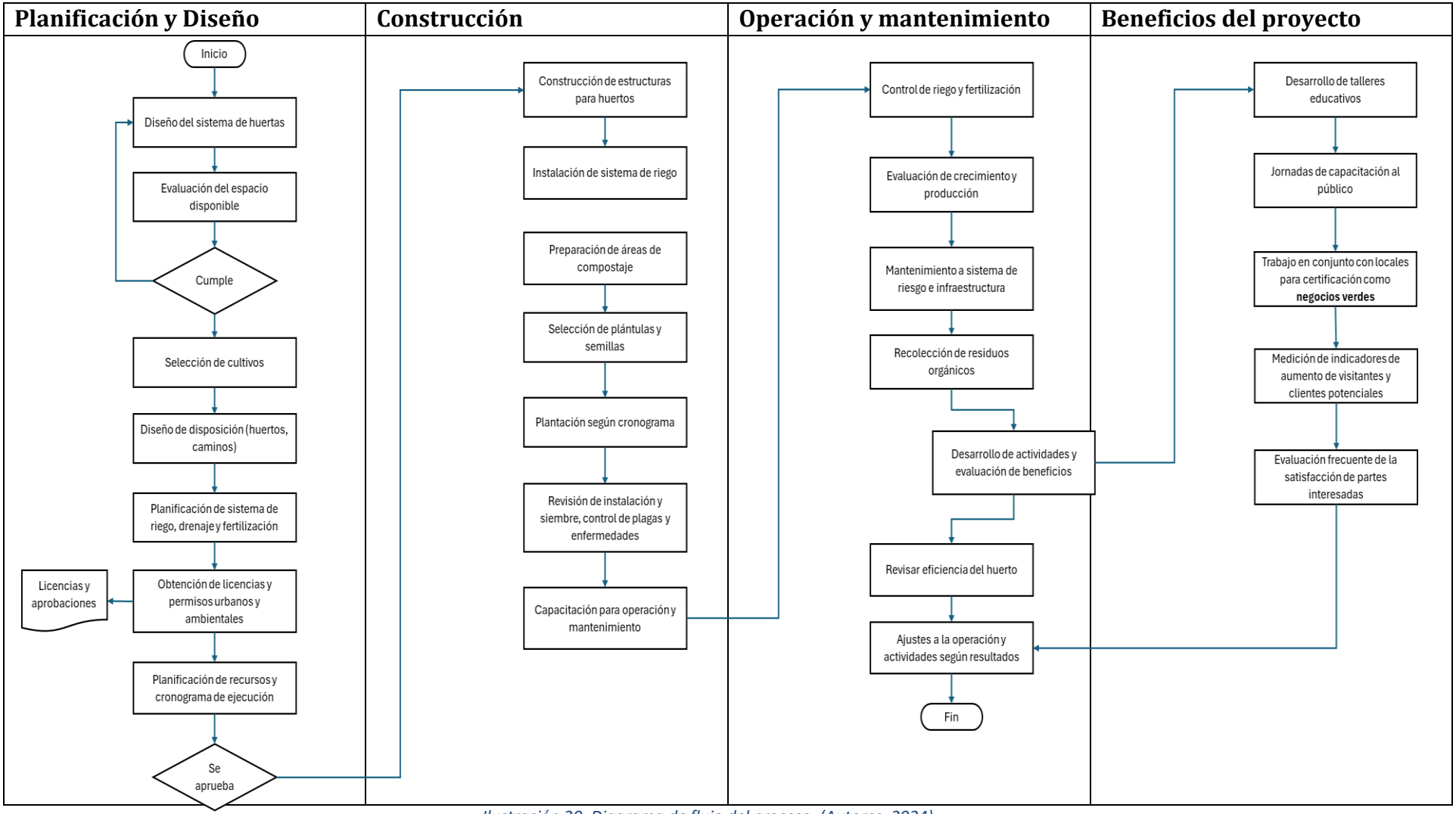


Ilustración 20. Diagrama de flujo del proceso, (Autores, 2024)

4.5. SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA

Para el análisis de selección de tecnologías se realizó la evaluación de los métodos de cultivo para huertos urbanos, que podrían ser utilizados para cumplir el objetivo del proyecto, además se realizará una comparación de las tecnologías de riego que tendrá el cultivo del parque agrícola para garantizar una adecuada observación y promover el cuidado del recurso hídrico.

- **Tecnologías para el cultivo:**
  - Cultivo elevado: Son áreas sobre el nivel del suelo, hecho con bordes rígidos diseñados como unidad de cultivo intenso. Está típicamente rodeado de pasillos, lo que permite fácil acceso a los huertos, presenta algunas ventajas como prevención de la erosión, adaptación a suelos que no son fértiles, facilidad de drenaje, control total de las condiciones del cultivo. (University of Maryland Extension, 2025)
  - Cultivo hidropónico: Es un sistema de cultivo que hace crecer las plantas en una solución de agua con nutrientes, es decir, prescinde de la tierra. Además, el agua utilizada puede ser recuperada y reciclada, y los nutrientes pueden obtenerse de diversas procedencias, incluso de excrementos de peces, técnica conocida como acuoponía. (Iberdrola, s.f.)
  - Cultivo en contenedores: Es un método de cultivo en interiores y en espacios pequeños, la principal ventaja es su diseño compacto, que permite cultivar alimentos sin necesidad de grandes extensiones de terreno. Esto las convierte en un formato ideal para espacios urbanos donde la superficie es limitada. (Freightfarms, 2011)

Tabla 6. Matriz de selección de tecnologías, tipo de cultivo

Tecnología para cultivo	Cultivo elevado	Cultivo hidropónico	Cultivo en contenedores
Eficiencia de uso de recursos	Media eficiencia (40-60%), espacio y ambiente de cultivo controlado, ideal para riego por goteo.	Alta eficiencia (60-80%), Aprovecha espacio vertical.	Muy Alta eficiencia (80-100%), uso eficiente de agua y nutrientes.
Costo inicial	Bajo a moderado, tecnología fácil de replicar.	Muy Alto, requiere bases para las plantas e impermeabilización para infraestructura donde se instala.	Alto, debido a la necesidad de adquirir las estructuras.
Facilidad de instalación	Alta, solo se requiere estructura de las macetas y sustrato	Media, estructura vertical necesaria	Media, requiere instalación de sistema de riego especializado y de los contenedores.

Mantenimiento	Bajo, el riego y fertilización requieren monitoreo ocasional	Medio, acceso limitado a plantas.	Alto, monitoreo de agua, nutrientes y pH.
Adaptabilidad a techos	Muy adaptable a espacios pequeños o irregulares como cubiertas de edificios.	Menos adecuado para techos, adaptable a paredes únicamente	Adecuado para cubiertas, pero su instalación es más compleja y costosa.
Consumo de energía	Bajo, ya que requiere únicamente iluminación	Moderado a alto, aprovecha la ventilación natural, pero es de difícil acceso.	Alto, bombas y luces artificiales en algunos casos.
Control de plagas y enfermedades	Medio, se controlan las plagas mediante sustrato o medios naturales como simbiosis de las plantas.	Bajo, más ventilación, pero muy difícil acceso.	Alto, ambiente controlado, menor riesgo de plagas.
Impacto visual	Alto, impacto positivo al paisaje diseño moderno y de fácil acceso.	Alto, visible y potencialmente estético en un espacio urbano.	Alto, tecnología avanzada y con aspecto futurista.
Recomendación	Ideal para huertos urbanos pequeños, eficientes, y fáciles de instalar.	Mejor para áreas grandes, no ideal para techos.	Recomendado si se busca un sistema de cultivo permanente y con infraestructura fija
Cantidad de Factores adaptables al proyecto	**7**	**2**	**4**

- **Tecnologías para riego:**
  - Riego por goteo: Es un sistema de riego de cultivos que permite el suministro constante y uniforme de las zonas en condiciones de baja tensión, el agua es aplicada por goteros que logran eficiencias del 90 al 95% en el empleo de agua. (INTAGRI, S/F)
  - Riego por aspersión: Este sistema imita el agua lluvia mediante un chorro de agua pulverizada en gotas, el riego debe ser potenciado a través de un sistema de bombeo, en este sistema se logran eficiencias de entre el 80 y el 85% del uso de agua. (Agropinos, 2022)
  - Riego subterráneo: Se trata de una técnica de irrigación eficiente que consiste en suministrar agua directo a las raíces de las plantas, esta técnica permite el uso más eficiente del agua ya que evita perdidas por evaporación. (IAGUA, S/F)

Tabla 7. Matriz de selección de tecnología, tipo de sistema de riego

Tecnología de Riego	Riego por Goteo	Riego por Aspersión	Riego Subterráneo
Eficiencia de uso de agua	Alta eficiencia (80-90%), minimiza el desperdicio de agua.	Moderada eficiencia (60-80%), puede haber evaporación y escurrimiento.	Alta eficiencia (80-90%), reduce la evaporación ya que el agua se distribuye bajo tierra.
Costo inicial	Bajo a moderado, dependiendo del sistema y la cobertura.	Moderado, los aspersores requieren más instalación y equipo.	Alto, debido a la instalación subterránea y los materiales más duraderos.
Facilidad de instalación	Relativamente fácil, se puede instalar en espacios reducidos.	Requiere más espacio y planificación, no ideal para techos pequeños o estructuras complejas.	Requiere excavación, planificación y materiales específicos, más complejo de instalar.
Mantenimiento	Requiere limpieza regular de goteros y filtros. Bajo mantenimiento.	Requiere limpieza de boquillas y ajuste de aspersores, más mantenimiento frecuente.	Requiere mantenimiento para evitar bloqueos y asegurar el buen flujo del agua, pero generalmente es más fácil de mantener a largo plazo.

Adaptabilidad a techos	Muy adaptable a espacios pequeños o irregulares como cubiertas de edificios.	Menos adecuado para techos, puede no ser eficiente en espacios reducidos.	Adecuado para cubiertas, pero su instalación es más compleja y costosa.
Consumo de energía	Bajo, ya que no requiere bombeo de alta presión.	Moderado a alto, los aspersores requieren presión constante, lo que puede aumentar el consumo energético.	Bajo, pero depende de la instalación del sistema de bombeo, generalmente no requiere presión alta.
Control de plagas y enfermedades	Baja exposición de la vegetación al agua reduce la proliferación de hongos y enfermedades foliares.	Alta exposición a las hojas, lo que puede aumentar el riesgo de enfermedades fúngicas.	Menor exposición directa a las hojas, lo que puede reducir el riesgo de enfermedades.
Impacto visual	Discreto, casi invisible después de la instalación.	Visible y potencialmente menos estético en un espacio urbano.	Invisible, ya que el sistema está subterráneo.
Recomendación	Ideal para huertos urbanos pequeños, eficientes, y fáciles de instalar.	Mejor para áreas grandes, no ideal para techos.	Recomendado si se busca un sistema de riego más permanente y con menos mantenimiento visual.
Cantidad de Factores adaptables al proyecto	**8**	**0**	**5**

De acuerdo con la evaluación de las características del proyecto se concluye que el tipo de cultivo óptimo para la implementación es el "**cultivo elevado**", además, el sistema de "**riego por goteo**" es la opción más adecuada para las condiciones del parque agrícola, ya que al ubicarse en una cubierta requiere tener una alta eficiencia en el uso del agua, fácil instalación, bajo costo inicial y mantenimiento, además, es ideal para espacios pequeños o irregulares y puede ser ajustado fácilmente para adaptarse a diferentes tipos de plantas.

Ejemplo de cultivo elevado	**Ejemplo de sistema de riego por goteo**
 *Ilustración 21. Huerto elevado, tomado de jardineselevados.com*	 *Ilustración 22. Sistema de riego por goteo, tomado de gestionagroambiental.com*

4.6. CARACTERIZACIÓN DE PROCESO

	PROYECTO PARQUE AGRÍCOLA	Abr-25
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	Versión 1

Objetivo:	Implementar y mantener el proyecto de construcción y operación de un Parque Agrícola Interactivo	**Responsable:**	Yeison Enciso Fabio Bulla
Alcance:	Aplica para el desarrollo de actividades del Proyecto del Parque Agrícola Interactivo	**Cargo:**	Profesional Ambiental Líder de Calidad

CLIENTE	ENTRADAS	RECURSOS			SALIDAS	CLIENTE
		HUMANOS	FÍSICOS	TECNOLÓGICOS		
Visitantes	Demanda de actividades de entretenimiento relacionadas con el medio ambiente.	**Cargos Asociados:**	**Infraestructura:**	**Software:**	Productos orgánicos frescos para los visitantes y clientes.	Clientes y visitantes
Clientes	Interés en actividades educativas sobre sostenibilidad ambiental	Auxiliar logístico Jardinero Técnico de mantenimiento Auxiliar Ambiental	Cubiertas de la propiedad horizontal. Áreas comunes sin tráfico peatonal. Espacios adecuados para cultivo.	Microsoft Excel Software para registro de visitantes.	Actividades educativas que aumentan el conocimiento sobre sostenibilidad.	Clientes y visitantes
Locatarios	Interés en aumentar las ventas y mejorar la atracción de visitantes al centro comercial.		**MP-Insumos:**	**Otros:**	Un espacio verde y saludable que mejora la experiencia del centro comercial.	Comunidad
Administración	Necesidad de mejorar la imagen del centro comercial, interés por generar un impacto positivo en la comunidad.		Insumos agricolas Tierra fertil Semillas Fertilizantes Agua reciclada (agua lluvia)	No aplica	Posible generación de ingresos a través de la venta de productos cultivados.	Administración

Comunidad	Interés en actividades de integración comunitaria, mejorar el acceso a alimentos saludables.		**Equipos:**		Mejora de la imagen del centro comercial como un espacio comprometido con la sostenibilidad.	Administración Inversionistas del centro comercial
nistas del centro c	Expectativa de retorno económico y sostenibilidad financiera del proyecto		Motobombas para sistema de riego		Fomento de la certificación de negocios verdes para locales y marcas asociadas	Locatarios y marcas asociadas
			CARACTERIZACIÓN PARQUE AGRICOLA.			

PHVA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
	**Diseño e instalación de la huerta.** - Preparación de los espacios para la tierra. - Instalación de los sistemas de riego. - Plantación de cultivos orgnánicos. - Diseño de espacios educativos como talleres, actividades interactivas y capacitaciones. - Identificación de locales o marcas interesadas en asociarse al proyecto y acceder a la certificación como negocio verde.
	**Operación y gestión de la huerta.** - Mantenimiento regular de la huerta. - Realización de talleres educativos sobre agricultura urbana y consumo de productos orgánicos. - Venta o distribución de los productos cultivados a los locales asociados al proyecto y a la comunidad. - Monitoreo de la satisfacción de las partes interesadas y ajustes al proyecto.
	**Evaluación periódica del proyecto.** - Evaluación del impacto ambiental y social. - Análisis de la viabilidad económica a largo plazo. - Expansión del proyecto o incorporación de nuevas actividades (mercados orgánicos, más productos, eventos especiales, etc.). - Seguimiento a los indicadores de ingreso de visitantes y clientes potenciales del centro comercial a partir de la apertura del proyecto.
	**Mejoras del proyecto.** - Inversión en mejoras identificadas para el proyecto. - Atención de peticiones, quejas, reclamos o sugerencia por parte de los clientes y visitantes del proyecto. - Seguimiento a la certificación como negocio verde de los locatarios y marcas.

Riesgos Asociados	Indicadores de Proceso	Documentos y Registros	Requisitos Legales	Requisitos de norma aplicables
• Falta de recursos suficientes (dinero, mano de obra, tiempo). • Baja participación de los visitantes o clientes. • Problemas técnicos con el sistema de riego o el mantenimiento de la huerta.	• **Impacto ambiental:** Reducción de la huella de carbono del centro comercial, uso eficiente del agua. • **Impacto social:** Número de participantes en talleres, nivel de satisfacción de la comunidad y visitantes. • **Rentabilidad:** Ingresos generados por la venta de productos o eventos, sostenibilidad financiera del proyecto. • **Reputación:** Aumento en el número de visitantes o clientes del centro comercial gracias al proyecto.	Ver listado de documentos y registros	Ver matriz de requisitos legales	Ver tabla correlación requisitos Vs Procesos

Firma y Fecha de quien revisó: APROBACIÓN DIGITAL	**Firma y Fecha de quien aprobó:** APROBACIÓN DIGITAL
Nombre de quien revisó: Operaciones	**Nombre de quien aprobó:** Gerencia

Ilustración 23. Caracterización del proceso, autores 2024

4.7. DISTRIBUCIÓN DE LA HUERTA – LAYOUT

Teniendo en cuenta las proyecciones de cantidad de clientes que registran sus facturas anualmente en el Centro Comercial, como también los resultados de las encuestas en donde se identificó el porcentaje de intención de participar en las actividades del parque agrícola, se calculan las capacidades de flujo de visitantes a la semana y de igual manera la cantidad de puestos de trabajo y dimensiones del parque necesarias para ejecutar las actividades de manera eficiente.

En la siguiente tabla, se identifica el flujo de los procesos de la operación y las capacidades de atención de visitantes/hora.

Tabla 8. Actividades para determinación de la distribución del proyecto

ACTIVIDADES	N°	Clientes	Locatarios	Capacidad personas/hora
Socialización a locales.	1		100%	4
Personas que se registran en puntos de información.	2	100%		20
Clientes/Locales que se registran en el parque agrícola.	3	55%	25%	15
Clientes interesados solo en visitar el parque agrícola.	4	75%		20
Clientes que participan en actividades de capacitación y cultivo.	5	75%		20
Personas que cosechan el alimento.	6		100%	4
	Clientes o Locatarios/Semana	230	15	**245**

De acuerdo con lo anterior se representa el diagrama de la operación de proyecto a continuación y se calculan las capacidades de atención para así identificar la cantidad de puestos de trabajo requeridos:

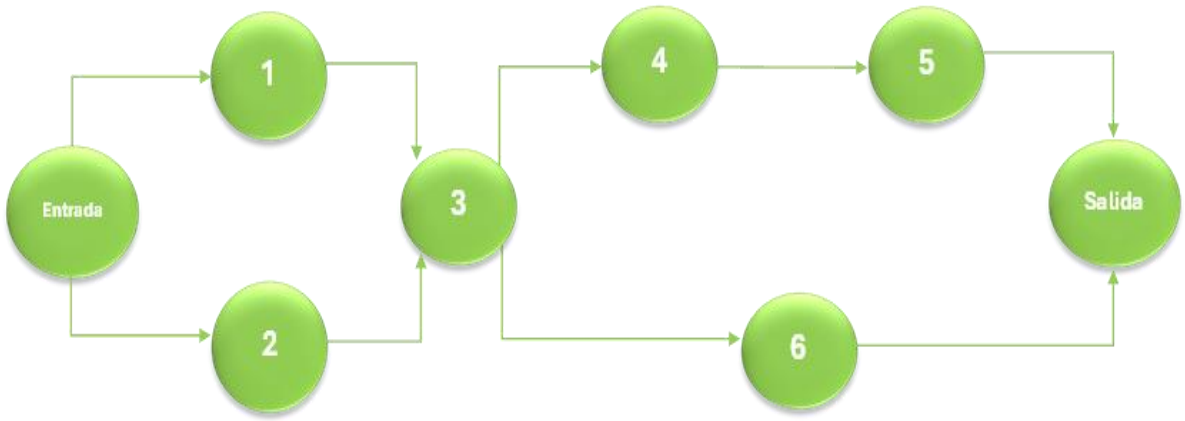


Ilustración 24. Diagrama de distribución del proyecto, autores 2024

Clientes					Cantidad
	2 100% 230,00	3 55% 126,50	4 75% 94,88	5 75% 71,16	71
Locatarios	1 100% 15,00	3 25% 3,75	6 100% 3,75		4

Ilustración 25. Cálculo de capacidad por etapas

4.8. CÁLCULO DE CAPACIDAD

Se implementa la metodología de cálculo de capacidad para determinar la necesidad de personal responsable de la operación del proyecto.

Tabla 9. Cálculo de capacidad del proyecto, (Autores, 2024)

	1	2	3	4	5	6	PT
ENTRADA MP	15	230					
total	15	230					
1			4				
total			4				
2			127				
total			127				
3				95		4	
total				95		4	
4					71		
total					71		
5							71
total							71
6							4
total							4
Capacidad	15	230	130	95	71	4	75
Capacidad requerida (Personas/semana)	0,47	7,19	4,07	2,96	2,22	0,12	2,34
Número de puestos de trabajo (Capacidad requerida/capacidad de la máquina o persona)	0,12	0,36	0,27	0,15	0,11	0,01	
Número de personas (capacidad requerida*turno)	0,12	0,36	0,27	0,15	0,11	0,01	

De esta manera se identifica que, según la capacidad de atención de visitantes calculada, el proyecto requiere de al menos de dos puestos de trabajo los cuales estarían ubicados en la recepción del parque, y uno más dentro del parque agrícola realizando las actividades de capacitación y práctica de la siembra y cosecha de los alimentos en las huertas.

Esta operación se representa gráficamente en el siguiente plano, en donde se identifican los puestos de trabajo y la cantidad de huertas requeridas por la capacidad de visitantes/hora con las que cuenta el parque.



Ilustración 26. Plano detalle del proyecto según área disponible, autores 2024

4.9. METODOLOGÍA CRITICAL PATH METHOD (CPM) PARA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO

De acuerdo con las actividades identificadas para la construcción de la infraestructura necesaria para la operación del parque agrícola, así como instalación de equipos, mobiliario y adecuación de rutas para los visitantes, se establecen las siguientes actividades clave:

A. Selección del espacio adecuado:
    - Definir el espacio disponible en terrazas o cubiertas, para lo cual se requiere un espacio de al menos 450 Mt2, al aire libre.
    - Determinar la cantidad de luz solar que recibe el espacio seleccionado, teniendo en cuenta que este tipo de cultivos requieren 12 horas continuas de luz solar.
    - Verificar accesibilidad tanto para visitantes como para la eventual realización de mantenimientos periódicos, en donde por las características del proyecto, se requerirá únicamente ingreso por escaleras, por lo que se descarta la necesidad de un ascensor de carga.
    - Establecer puntos de agua potable, conexión a energía eléctrica y punto cero para el desagüe para la instalación del sistema de riego por goteo.
B. Diseño de las camas de cultivo:
    - Determinar el tipo de cultivos que serán sembrados, los cuales deben ser de fácil y rápido crecimiento como por ejemplo legumbres, hortalizas, hiervas aromáticas, entre otros.
    - Diseñar el esquema de distribución, espacios de cultivo, senderos peatonales, etc. (determinado durante el Layout)
    - Considerar el acceso a herramientas y la circulación de las personas, por lo que por espacio y funcionalidad de las actividades de capacitación se contará con herramientas necesarias para 20 personas por recorrido, allí se necesitarán palas pequeñas, guantes de carnaza y delantales.
C. Evaluación y preparación del espacio:
    - Inspección técnica de la terraza seleccionada, estructura, seguridad y resistencia.
    - Limpiar la zona, retirar escombros o residuos una vez terminado el proceso de instalación.
    - Reforzar estructura si es necesario, impermeabilización, mantenimiento a soportes.
D. Construcción de infraestructura:
    - Instalación de 24 camas de cultivo de 0,95Mt x 0,95Mt, y una altura de 0,9Mt.
    - El sistema de riego tendrá una longitud de aproximadamente 60Mt de tubería.
    - Montar sistema de sombreado, de ser necesario.
E. Instalación del sistema de riego
    - Selección del sistema de riego (goteo, aspersión, etc.).
    - Planificación de la distribución de las tuberías y/o mangueras.
    - Conexión al sistema de agua (plomería si es necesario).
    - Prueba del sistema de riego para asegurar funcionamiento correcto.
F. Suministro y preparación del sustrato
    - Selección del tipo de tierra o sustrato adecuado para los cultivos, para estas camas se requerirán aproximadamente 6 Mt3 de tierra.
    - Distribución del sustrato en los bancales o mesas de cultivo.
    - Adición de Mt3 de abono orgánico.

G. Siembra de los cultivos
    - Selección de plántulas adecuadas.
    - Siembra según el diseño (camas de madera con base metálica.).
    - Etiquetado de cultivos para su seguimiento.
H. Mantenimiento de la huerta
    - Riego regular según las necesidades de cada cultivo.
    - Control de plagas y enfermedades (si es necesario).
    - Poda de plantas y cosecha de frutos (según las necesidades).
I. Cosecha y entrega de productos sembrados
    - Recolección de los productos al alcanzar su madurez.
    - Inspección final de la huerta.
    - Entrega de productos cultivados a los propietarios o interesados.

A partir de la identificación de actividades clave, se establece la dependencia de actividades, hay algunas que no pueden iniciarse sin la finalización de otras. La relación se establece así:

Tabla 10. Actividades, dependencia y duración estimada, (Autores, 2024)

Actividad	Dependencia	Duración Estimada (Semanas)
A	-	2
B	A	2
C	A	3
D	B,C	4
E	D	2
F	E	2
G	E	1
H	F	1
I	F,G	1

Mantenimiento de la huerta es una actividad continua, por lo que se realiza paralelamente a las demás.

A continuación, se realiza el diagrama de red para determinar la ruta crítica de las actividades del proyecto:

- **Diagrama de Red para construcción del proyecto del parque agrícola interactivo**

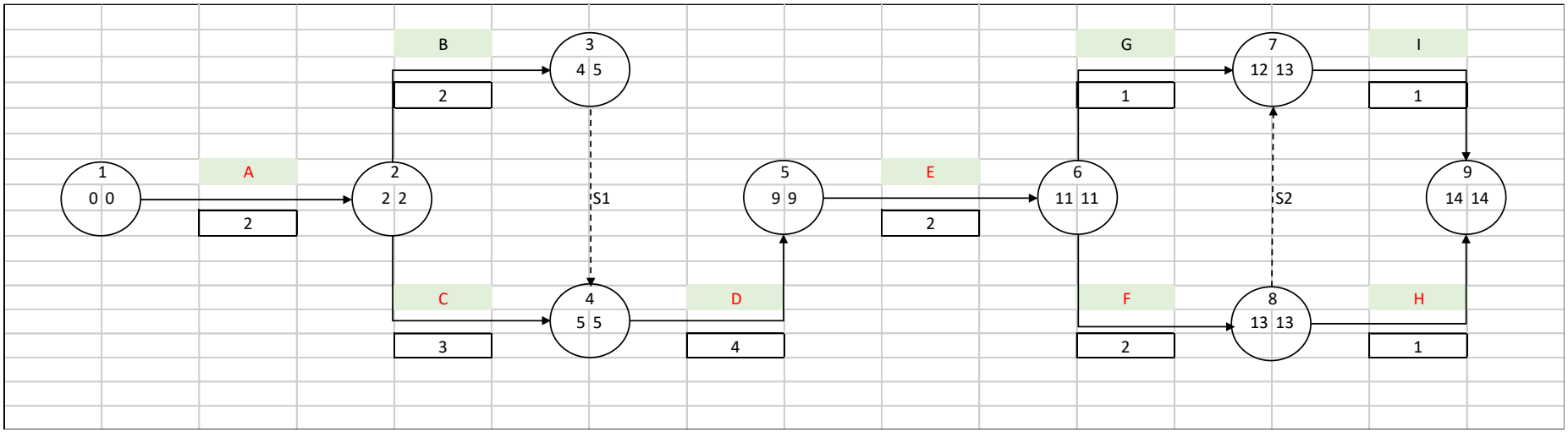


Ilustración 27. Diagrama de red del proyecto, autores 2024

A partir del diagrama de red se determina que el proyecto tiene una ruta crítica que involucra las actividades:

- A. Selección del espacio adecuado
- C. Evaluación y preparación del espacio
- D. Construcción de infraestructura
- E. Instalación del sistema de riego
- F. Suministro y preparación del sustrato
- H. Mantenimiento de la huerta

4.10. DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO

Se contará con dos puestos de trabajo en donde se desarrollarán labores administrativas que, para este caso, corresponderán a los cargos de Recepcionista y Profesional Ambiental. Es por esto, que se diseñaran puestos de trabajo ergonómicos, acordes a labores relacionadas a trabajo diario con computador por tiempos prolongados de hasta 5 horas, con el objetivo de generar confort y comodidad en los colaboradores y prevenir la aparición de enfermedades laborales producto de dolor de espalda y cuello debido a una mala postura, lesiones en las muñecas y manos por el uso repetitivo de teclados y ratones, fatiga visual y dolores de cabeza por la mala iluminación o la posición incorrecta de la pantalla.

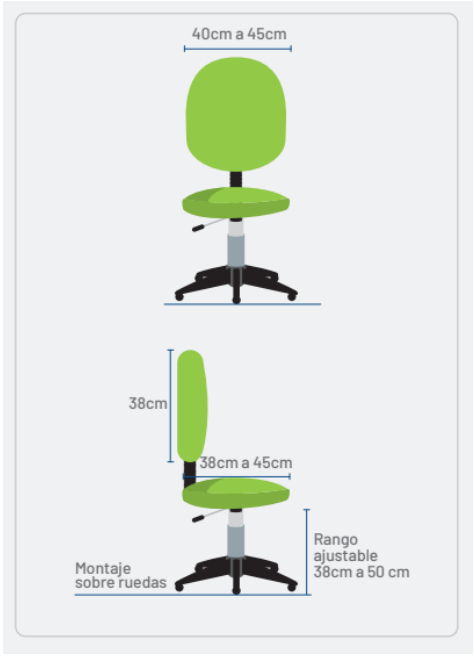
Por otro lado, un puesto de trabajo ergonómico puede mejorar la productividad y el rendimiento laboral. Cuando los empleados se sienten cómodos y seguros en su entorno de trabajo, pueden enfocarse mejor en sus tareas y realizarlas de manera más eficiente.

Las características necesarias para un puesto de trabajo adecuado y ergonómico son:

- Ajustar la altura y la profundidad de la silla para que se adapte a la estatura y la postura del empleado.
- Uso de soporte o base para elevar el portátil. También se puede colocar un monitor adicional sobre un soporte para portátil que tenga la capacidad de ser ajustable a cualquier altura de usuario de acuerdo con la altura de la horizontal de los ojos (hasta personas de 2m).
- Un equipo de cómputo portátil no debe ser usado sin elementos ergonómicos auxiliares. Colocar un teclado ergonómico adicional.
- Proporcionar iluminación adecuada y evitar la reflexión en la pantalla.

Ilustración 28. Elementos ergonómicos para puesto de trabajo del proyecto







Es fundamental evitar espacios con poca iluminación, ubicar el puesto de trabajo y la pantalla en paralelo con las ventanas, para evitar que la luz natural se refleje en el monitor del computador y preferir las luminarias tipo LED. (ARL Sura, 2020)

Por otra parte, el diseño de las camas en donde se realizará la siembra será de las siguientes condiciones en pro de optimizar el espacio y garantizar una ergonomía adecuada del personal que trabajará en la siembra y cosecha:

- Huerta en hierro de 95x95x90 alto cm^3, con tapas laterales de madera.



Ilustración 29. Referencia para cama de cultivo en huerta urbana, autores 2025

El sistema de riego por goteo constará de los siguientes elementos:

- Tanque de agua lluvia (500 Litros)
- Bomba de agua sumergible (1 hp de potencia)
- Medidor de agua (1/2”)
- Dispositivo de prevención de reflujo
- Regulador de presión (1/2”)
- Filtro de disco (1/2”)
  Caudal de 18 GPM, con filtración de arenas y partículas finas, para riego por goteo.
- Válvula Maestra
- Válvulas de zona
- Líneas de tubería (60 m) (1/2”)

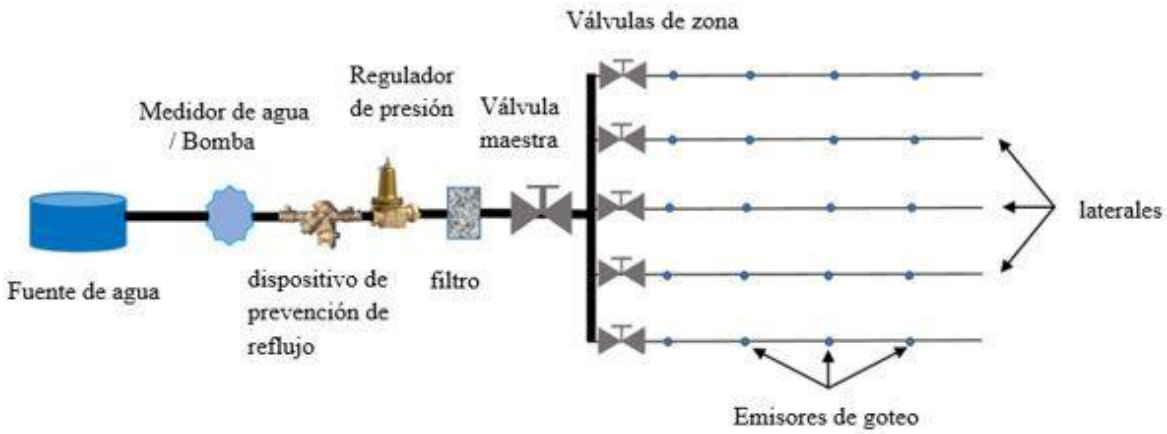


Ilustración 30. Estructura técnica del proyecto, autores 2025

Para el proceso de siembra se requerirán únicamente los siguientes materiales para los cuales, su recambio será anual, a excepción de las plántulas que deberán ser sembradas posterior a cada cosecha:

- Tierra para huerta (6 m^3)
- Compost orgánico (2 m^3)
- Plántulas de hortalizas y hiervas aromáticas (su cantidad depende del tipo de plántula que se desee sembrar).

5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

5.1. ANÁLISIS LEGAL

Al evaluar la prefactibilidad para la implementación de un parque agrícola en las áreas comunes de un centro comercial, se debe tener en cuenta la identificación y evaluación acertada de los requisitos legales aplicables, relacionados con la optimización de los recursos naturales, condiciones de operación, y la regulación sanitaria establecida para la producción y comercialización de alimentos orgánicos a través de restaurantes inscritos ante la Cámara de Comercio de Bogotá, los cuales serán los principales beneficiarios de este proyecto; Así las cosas se relacionan a continuación las principales normas legales aplicables a la naturaleza del proyecto, las cuales se deben cumplir y de este modo garantizar la armonía del proyecto con las expectativas de los organismos de control:

- **Ley 9 de 1979** «Por la cual se dictan medidas sanitarias». Emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social.

- **Resolución 2115 de 2007** «Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano». Emitida por el Ministerio de la Protección Social y por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- **Decreto 1575 de 2007** «Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano». Emitido por el Ministerio de Protección Social.

- **Decreto 1076 de 2015** «Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible». Emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

- **Decreto 1496 de 2018** «Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química». Emitido por el Ministerio de trabajo.

- **Decreto 1090 de 2018** «Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones». Emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- **Resolución 2184 de 2019** «Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones». Emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- **Resolución 361 de 2020** «Por la cual se establecen disposiciones en materia de reglamentación de la actividad de agricultura urbana y periurbana agroecológica en el espacio público del Distrito Capital de Bogotá, regulado por el Decreto 552 de

2018». Emitido por el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público – Dadep.

- **Decreto 1072 de 2015** «Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo». Emitido por la presidencia de la Republica.

- **Resolución 0312 de 2019** «Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST». Emitido por el Ministerio de Trabajo.

Ver Anexo 3. Matriz Legal del Proyecto E B

5.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Para la planeación estratégica del proyecto, es fundamental establecer la Misión y Visión del parque, con los cuales se identifica el propósito de su operación y la proyección de este en el futuro.

Misión: *Nuestra misión es promover la educación ambiental, la sostenibilidad y la seguridad alimentaria urbana a través de un parque agrícola innovador ubicado en las cubiertas del centro comercial, brindando a la comunidad de Bogotá un espacio interactivo donde se cultiva conciencia ecológica, se fomenta el aprendizaje práctico sobre agricultura urbana y se impulsa el bienestar colectivo mediante experiencias verdes en medio de la ciudad.*

Nuestro parque agrícola servirá como un atractivo diferenciador que incremente el flujo de visitantes al centro comercial, ofreciendo experiencias interactivas y actividades ecológicas que fomenten la conciencia ambiental y el consumo responsable. Además, contribuirá a la dinamización económica del centro comercial mediante la generación de oportunidades para emprendimientos verdes, fortaleciendo su posicionamiento como un referente en sostenibilidad y responsabilidad social

Visión: *Para 2030 Seremos un referente en innovación y sostenibilidad en la agricultura urbana aplicada a organizaciones de propiedad horizontal, fomentando la colaboración*

entre inversionistas y locatarios para promover el crecimiento económico y el desarrollo de prácticas agrícolas respetuosas con el ambiente. Nuestro parque agrícola será un modelo de simbiosis industrial, impulsando la economía verde de la ciudad y promoviendo hábitos de vida saludables en clientes y visitantes. A través de la educación, la sensibilización y el impulso de soluciones agrícolas sostenibles, buscamos contribuir al bienestar social y económico, generando un impacto positivo en la industria de centros comerciales.

5.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación, se presenta el organigrama del proyecto, en donde se identifican los cargos relacionados directamente con los procesos misionales, estratégicos y de apoyo, con los cuales se podrán definir roles y responsabilidades a partir de la creación de perfiles de cargo.

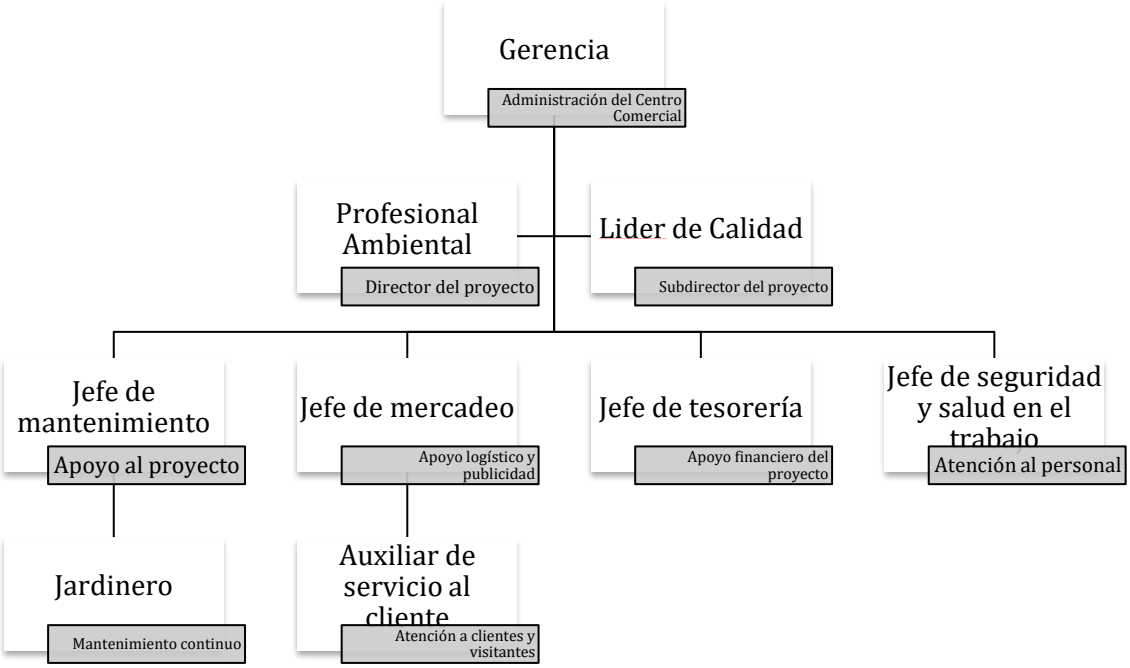


Ilustración 31. Organigrama del proyecto, autores 2025

Para el proyecto será necesario contar con el tiempo completo de Profesional ambiental quien tendrá como principal responsabilidad dictar las charlas de capacitación y

sensibilización sobre la importancia de la agricultura urbana a los visitantes, de igual manera guiará las actividades de siembra y cosecha con los usuarios.

También se requiere de tiempo completo del personal recepcionista, quien cumplirá el rol de brindar información general a los clientes del Centro Comercial y llevar control sobre los ingresos al parque.

Finalmente, el tercer operario que cumplirá un horario completo en el parque agrícola será el jardinero, quien tendrá como responsabilidad mantener las huertas en perfectas condiciones, la tierra bien abonada, verificar el estado de riego de las plántulas, entre otras funciones.

Este proyecto contará con personal de Seguridad y Salud en el Trabajo y personal de contabilidad quienes ya trabajan para el Centro Comercial por lo cual de sus funciones se genera la remuneración de su salario, no obstante, trabajarán 5 horas extra semanalmente con las cuales suplirán sus funciones en el parque, por lo que del presupuesto de este proyecto solo se liquidarán estas horas extra empleadas.

El profesional de Seguridad y Salud en el trabajo será responsable de garantizar las condiciones necesarias para prevenir riesgos, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

El personal de contabilidad llevará el registro de las finanzas del parque y administrará el recurso financiero para el pago de las obligaciones del proyecto y movimiento de los ingresos que este genere.

El Gerente, jefe de Mercadeo, jefe de mantenimiento y líder de calidad, apoyarán el proyecto mediante la ejecución de las labores que normalmente ejecutan para el Centro Comercial, sin embargo, como su participación no es directa ni deberán cumplir una cierta cantidad de horas a la semana, no se incluyen en la nómina del parque agrícola.

Ver Anexo 4. Perfiles de cargo proyecto E B

6. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Este capítulo comprende el análisis de viabilidad financiera del proyecto para la construcción de un parque agrícola como modelo de negocio verde, para el cual se tomará como referencia la eventual implementación del proyecto en el Centro Comercial Plaza de las Américas, ubicado en el suroccidente de la ciudad de Bogotá D.C., debido a que sus características, la disponibilidad de áreas comunes sin flujo peatonal y la identificación de la problemática relacionada con la nula oferta de espacios o eventos como el que se planteó como alternativa de solución, permite realizar un análisis aplicado a la realidad y que reduce los supuestos.

La evaluación financiera se realiza para la ejecución del proyecto durante 5 años, por lo que los ingresos y costos se proyectan a partir de julio de 2025 y hasta junio de 2030, con incrementos de precios proyectados con base en la inflación estimada por el Banco de la República entre 2020 y 2030, cuya meta se estableció en 3,5% (+/- 1%). (Olguín, 2024)

6.1. COSTOS DE INVERSIÓN

A continuación, se presentan los costos de instalación, que para el caso de la implementación del parque agrícola en el área común de un centro comercial de la ciudad de Bogotá representa el 100% de los costos de la inversión inicial.

Para esto se realizó una consulta de precios en el mercado de los equipos e implementos que se requieren para la instalación de 24 camas de hierro para las huertas urbanas, como también el sistema de riego e iluminación, según se estableció en el capítulo No. 4 «Ingeniería del proyecto».

Tabla 11. Costos de instalación del proyecto, autores 2025

Costos de instalación:			
Ítem	**Cantidad**	**Costo Unitario ($)**	**Costo total**
Sistema de iluminación	1	$ 12.000.000	$ 12.000.000
Bomba sumergible 1 hp potencia	1	$ 1.500.000	$ 1.500.000
Tanque eternil aguas lluvias 1 M3	1	$ 550.000	$ 550.000
Medidor de agua 1/2 "	1	$ 165.000	$ 165.000
Tubería PVC 1/2" x 6M	12	$ 13.500	$ 162.000
Dispositivo de prevención de reflujo	1	$ 500.000	$ 500.000
Regulador de presión 1/2"	1	$ 120.000	$ 120.000
Filtro de disco 1/2"	1	$ 100.000	$ 100.000
Válvula maestra	1	$ 50.000	$ 50.000
Válvula de zona	4	$ 25.000	$ 100.000
Mano de obra instalación del sistema de riego	1	$ 3.000.000	$ 3.000.000

De igual manera se incluyeron los insumos requeridos para la operación del parque, como lo son las camas de hierro, tierra, palustres, entre otros:

Tabla 12. Insumos requeridos para el proyecto, autores 2025

Insumos			
Palustre	24	$ 15.000,00	$ 360.000
Camas de cultivo en hierro 95x95x90	24	$ 400.000,00	$ 9.600.000
Tierra negra (40 kg)	60	$ 20.000,00	$ 1.200.000
Compost orgánico (50 kg)	16	$ 40.000,00	$ 640.000

Adicional a esto, es de aclarar que el parque agrícola prestara servicios de capacitación y actividades lúdicas relacionadas con siembre y cosecha de alimentos orgánicos, como un valor agregado para la población de la localidad de Kennedy, por lo que se requiere dentro de los rubros de inversión la compra de equipos de cómputo y puestos de trabajo en donde se desarrollaran las actividades de planeación estratégica de actividades y registro de clientes.

Tabla 13. Costos administrativos del proyecto, autores 2025

Administrativo			
Computador	2	$ 2.100.000,00	$ 4.200.000
Silla de escritorio	2	$ 600.000,00	$ 1.200.000
Escritorio 80x120	2	$ 2.200.000,00	$ 4.400.000

Así las cosas, se determina una inversión inicial de $39.847.000 COP, los cuales serán financiados a través de un préstamo bancario de $40.000.000 COP con una tasa de interés del 20% Efectivo Anual, a un plazo de pago de 24 meses.

Adicional a los costos de inversión, se contempla destinar un presupuesto de $50.000.000 COP como gastos de publicidad, a fin de promocionar este nuevo espacio natural de esparcimiento, educativo y sin ánimo de lucero para los clientes del Centro Comercial Plaza de las Américas.

6.2. COSTOS DE OPERACIÓN

Para la operación del parque agrícola se proyectan unos costos mensuales promedio de $1.458.000 COP, para el año inicial, y un incremento porcentual acorde a las tasas de inflación calculadas por el DANE para los 5 años posteriores.

Estos costos están relacionados con el uso de servicios públicos, en donde si bien el proyecto está diseñado para funcionar con aguas lluvias recolectadas, la precipitación de la ciudad de Bogotá es baja por lo que se estima un consumo promedio mensual de 10 m^3, en donde el valor actual del m^3 es de aproximadamente $10.000 COP.

Se planean realizar actividades de dinámicas y lúdicas con los clientes y visitantes en donde cada asistente podrá sembrar y cosechar sus propios alimentos, por lo que requerirá usar elementos de protección personal tales como guantes de nitrilo, delantales desechables y tapabocas.

Para los procesos de siembra y cosecha se han seleccionado lechugas, espinacas, rábanos, cilantro, perejil y algunas variedades de zanahorias tempranas, entre otras, las cuales tienen un tiempo de crecimiento entre siembra y cosecha de aproximadamente 30

días, en donde el precio por unidad por cada plántula es de aproximadamente $50 COP, para un total de 16 plántulas por cada una de las 24 camas, y un costo por concepto de flete de $100.000 COP aproximadamente.



Ilustración 32. Referencia para distribución de plántulas, autores 2025

Entre el rubro de mantenimiento se encuentran actividades relacionadas con las acciones preventivas, correctivas y predictivas de las bombas sumergibles y del sistema hidráulico, realizadas por un externo quien será responsable del adecuado funcionamiento de los equipos.

De igual manera este rubro cubrirá cualquier mantenimiento que se requiera en las camas de hierro de las huertas.

Tabla 14. Proyección de los costos, autores 2025

	INFLACIÓN	3,61%	3,51%	3,00%	3,00%	3,00%
	PRECIO					
CONCEPTO	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
Plántulas	$ 350.000	$ 362.635	$ 375.363	$ 386.624	$ 398.223	$ 410.170
Servicio de energía	$ 3.000.000	$ 3.108.300	$ 3.217.401	$ 3.313.923	$ 3.413.341	$ 3.515.741
Servicio de acueducto	$ 1.500.000	$ 1.554.150	$ 1.608.701	$ 1.656.962	$ 1.706.671	$ 1.757.871
Servicios de mantenimiento	$ 8.000.000	$ 8.288.800	$ 8.579.737	$ 8.837.129	$ 9.102.243	$ 9.375.310
Insumos de papelería	$ 650.000	$ 673.465	$ 697.104	$ 718.017	$ 739.557	$ 761.744
Dotación desechable visitantes	$ 4.000.000	$ 4.144.400	$ 4.289.868	$ 4.418.564	$ 4.551.121	$ 4.687.655
TOTAL	$ 17.500.000	$ 18.131.750	$ 18.768.174	$ 19.331.220	$ 19.911.156	$ 20.508.491
Costo promedio mensual	**$ 1.458.333**	**$ 1.510.979**	**$ 1.564.014**	**$ 1.610.934**	**$ 1.659.263**	**$ 1.709.040**

6.3. RECURSO HUMANO

Para el análisis financiero del recurso humano que será parte del proyecto se tiene en cuenta los resultados del cálculo de capacidades del proyecto obtenidos en el capítulo 4.8 del documento. Allí se determina que para la operación propia del parque agrícola y la realización de las actividades de entretenimiento y educación ambiental que se brindarán a los visitantes, se requieren por lo menos dos personas, además, derivado del estudio técnico presentado en el capítulo 4, se identifica que, para la operación del parque se requerirá de un jardinero disponible para el mantenimiento de las cosechas.

Si bien, el parque será implementado como un proyecto independiente a la administración del Centro Comercial y requerirá de personal directo que desarrolle labores únicamente en

misión de la operación del este, se busca que el centro comercial proporcione personal administrativo para el desarrollo de funciones administrativas, como la contabilidad, la seguridad y salud en el trabajo del personal contratado para la operación del parque.

Los contratos del personal directo se realizarán por medio de la modalidad Obra o labor, ya que el costo de este personal será cubierto únicamente por los ingresos del proyecto. En cuanto al personal de administración suministrado por el Centro Comercial, se realiza un cálculo de horas extra que brindarán para el desarrollo de las labores en el parque, por lo que únicamente se calcula un pago promedio de horas por el servicio que presten los profesionales del área de contabilidad y del área de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 15. Costos de nómina del proyecto, autores 2025

Cargo	Cantidad	Sueldo	Seguridad Social	Parafiscales	Prestaciones sociales
Profesional Ambiental	1	$ 3’200.000	SI	SI	SI
Auxiliar de servicio al cliente	1	$ 1’823.500	SI	SI	SI
Jardinero	1	$ 1’823.500	SI	SI	SI
Profesional Contable	1	$ 556.522 Horas extra	NO	NO	NO
Profesional de Seguridad y Salud en el trabajo	1	$ 556.522 Horas extra	NO	NO	NO

En cuanto al cálculo de la proyección salarial, se realizó un cálculo para los próximos 5 años, en concordancia con el presupuesto del proyecto, ya que este debe ser sustentable y generar ingresos suficientes para mantener a su propio personal en misión. En cuanto a la proyección del aumento del salario, se tomó como base la inflación proyectada hasta 2030, de 3% anual en promedio.

Tabla 16. Proyección salarial del proyecto, autores 2025

Cargo	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Profesional Ambiental	$ 30.985.608	$ 63.084.340	$ 66.539.815	$ 66.322.828	$ 68.312.512	$ 39.771.936
Auxiliar de servicio al cliente	$ 18.369.992	$ 39.377.052	$ 41.629.657	$ 41.486.660	$ 42.731.260	$ 24.884.648
Jardinero	$ 18.619.290	$ 39.893.647	$ 42.164.385	$ 42.037.429	$ 43.298.552	$ 25.176.803
Profesional Contable	$ 3.339.130	$ 6.919.346	$ 7.162.215	$ 7.377.081	$ 7.598.394	$ 3.913.172
Profesional de Seguridad y Salud en el trabajo	$ 3.339.130	$ 6.919.346	$ 7.162.215	$ 7.377.081	$ 7.598.394	$ 3.913.172

6.4. INGRESOS

Para el cálculo de los ingresos se tuvo en cuenta información primaria obtenida durante la etapa de estudio de mercado, ya que, a partir de la determinación del público objetivo, los porcentajes de personas interesadas en acceder al proyecto y el interés en acceder a los servicios ofertados por el proyecto tales como eventos, capacitaciones y educación ambiental, se estima un precio razonable que permita que el proyecto sea sostenible, mantenga sus propios costos operativos y tenga un retorno a la inversión que realice el Centro Comercial.

El proyecto se plantea como un negocio sin ánimo de lucro, sin embargo, se establece un costo para el acceso a servicios según las proyecciones realizadas, que permite la auto sustentabilidad del mismo. Según los datos históricos tomados para la proyección de la demanda, así como los resultados de la encuesta para la pregunta ¿***Ha participado anteriormente de los eventos, sorteos o proyectos del Centro Comercial Plaza de las Américas?*** en la cual el 35% de los encuestados se encuentran interesados en acceder al proyecto, se establece un promedio de visitantes al mes de 3.700 personas, además del aumento de la demanda potencial identificada de 8% más de personas que accederán al

centro comercial, lo que en un escenario realista indica un acceso de personas, visitantes y clientes potenciales al parque agrícola del 43% del total promedio de clientes registrados mensualmente.

Es importante resaltar que el proyecto tiene como objetivo primordial promover el aumento del flujo peatonal en el centro comercial, por lo que el requisito principal para acceder a las actividades de educación ambiental, siembra, cosecha y a los productos alimenticios obtenidos será estar inscrito como cliente del centro comercial, a través del registro de facturas de compra que se hayan realizado en el centro comercial, únicamente personas registradas en el software CRM (Customer Relatioship Management) podrán compras las boletas del parque agrícola por un valor estimado de $10.000 COP por persona.

Los ingresos según la demanda potencial se comportan de la siguiente manera:

- **Costo para el ingreso al parque:**

	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	Inflación	3,61%	3,51%	3,00%	3,00%	3,00%
Valor ingreso al parque x persona	$ 10.000	$ 10.361	$ 10.725	$ 11.046	$ 11.378	$ 11.719

- **Porcentaje estimado de personas que accederán al proyecto:**

Proyecciones	**Incremento porcentual proyectado**	**Afluencia actual**	**Porcentaje de clientes esperado**
Escenario Realista	8%	35%	43%

- **Cantidad de personas que ingresarán al proyecto:**

	Ene	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
Cantidad promedio actual de clientes	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700
	Ingreso proyectado											
Escenario Realista	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591

- **Ingresos en pesos, estimados por año según proyecciones:**

Incremento	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
Valor escenario realista	$ 95.460.000	$ 197.812.212	$ 204.755.421	$ 210.898.083	$ 217.225.026	$ 111.870.888

La cantidad de personas promedio al mes se establece en 3.700, para lograr un estimado anual, ya que el centro comercial presenta condiciones de estacionalidad, sin embargo, meses con poca afluencia de público son compensados por otros en los cuales situaciones como vacaciones escolares, eventos a nivel nacional o promociones comerciales atraen más flujo de visitantes.

6.5. INVERSIÓN Y CRÉDITO

Dentro de la inversión inicial del proyecto se contemplan costos que deberán ser asumidos inicialmente por la administración del centro comercial, estimados en $53.984.700 COP, que incluyen los gastos de la publicidad del proyecto, la cual será una inversión inicial pero que repercutirá durante toda la existencia del proyecto, ya que la marca misma de la organización “Centro Comercial Plaza de las Américas” será usada constantemente para publicitar los servicios del parque, además el respaldo que brinda la marca será usado como garantía para los comercios y restaurantes que se asocien al modelo de negocios verdes proyectado. Se estima también un seguro todo riesgo de por lo menos el 10% del valor total de la inversión inicial del proyecto.

Para la realización del flujo de caja del proyecto (Escenario con financiación), se estima la solicitud de un préstamo a una entidad financiera que represente la inversión inicial de la infraestructura, equipos, mobiliario y materiales que permitan iniciar la operación del proyecto. El préstamo planeado es de $40.000.000 que serán pagados en un lapso de 2 años con cuotas fijas de $ 2.067.233,40 y un interés mensual del 1,8% E. M.

6.6. FLUJO DE CAJA

A continuación, se presenta el flujo de caja en dos escenarios principales, Con financiación y Sin financiación, los cuales se construyen con base en el análisis de costos e ingresos del proyecto y además son el punto de partida para las posteriores evaluaciones de viabilidad financiera. Los análisis se encuentran detallados en el ***Anexo 5. Flujo de caja del proyecto E B***.

- **Flujo de caja Con financiación**

		2025/2026	2026/2027	2027/2028	2028/2029	2029/2030
	INV INICIAL	Julio - Junio	Julio - Junio	Julio - Junio	Julio - Junio	Julio - Junio
FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN						
INGRESOS						
INGRESOS OPERACIONALES ESCENARIO OPTIMISTA: INGRESO ESTIMADO DE CLIENTES	$ -	$ 207.926.532	$ 215.326.873	$ 222.326.293	$ 228.996.082	$ 235.865.964
INGRESOS OPERACIONALES ESCENARIO REALISTA: INGRESO ESTIMADO DE CLIENTES	$ -	$ 194.366.106	$ 201.283.816	$ 207.826.752	$ 214.061.555	$ 220.483.401
INGRESOS OPERACIONALES ESCENARIO PESIMISTA: INGRESO ESTIMADO DE CLIENTES	$ -	$ 180.805.680	$ 187.240.759	$ 193.327.211	$ 199.127.027	$ 205.100.838
TOTAL INGRESOS	$ -	$ 194.366.106	$ 201.283.816	$ 207.826.752	$ 214.061.555	$ 220.483.401
EGRESOS						
COSTOS DE OPERACIÓN		$ 17.815.875	$ 18.449.962	$ 19.049.697	$ 19.621.188	$ 20.209.824
GASTOS DE OPERACIÓN						
PROFESIONAL AMBIENTAL	$ -	$ 55.963.700	$ 56.451.560	$ 58.286.575	$ 60.035.173	$ 61.836.228
RECEPCIONISTA	$ -	$ 34.092.056	$ 35.305.431	$ 36.453.070	$ 37.546.663	$ 38.673.062
JARDINERO	$ -	$ 34.599.652	$ 35.831.093	$ 36.995.819	$ 38.105.693	$ 39.248.864
PUBLICIDAD	$ 50.000.000					
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN						
CONTABILIDAD		$ 6.798.803	$ 7.040.781	$ 7.269.648	$ 7.487.738	$ 7.712.370
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		$ 6.798.803	$ 7.040.781	$ 7.269.648	$ 7.487.738	$ 7.712.370
SEGURO PARQUE AGRÍCOLA (10% de la inv inicial)	$ 3.984.700					
TOTAL EGRESOS	$ 53.984.700	$ 156.068.890	$ 160.119.607	$ 165.324.458	$ 170.284.192	$ 175.392.718
CONSOLIDADOD FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	-$ 53.984.700	$ 38.297.216	$ 41.164.209	$ 42.502.294	$ 43.777.362	$ 45.090.683
INVESIÓN INICIAL	-$ 39.847.000					
FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN						
INGRESOS						
PRESTAMO BANCARIO	$ 40.000.000					
TOTAL INGRESOS	$ 40.000.000					
EGRESOS						
AMORTIZACIÓN A CAPITAL	$ -	$ 17.867.349	$ 22.132.651	$ -	$ -	$ -
PAGO DE INTERESES	$ -	$ 6.939.452	$ 2.674.149	$ -	$ -	$ -
TOTAL EGRESOS		$ 24.806.801	$ 24.806.801	$ -	$ -	$ -
CONSOLIDADO FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN	$ -	-$ 24.806.801	-$ 24.806.801	$ -	$ -	$ -
FLUJO NETO TOTAL	-$ 53.831.700	$ 13.490.415	$ 16.357.408	$ 42.502.294	$ 43.777.362	$ 45.090.683
Flujo optimista	-$ 53.831.700	$ 27.050.841	$ 30.400.465	$ 57.001.834	$ 58.711.889	$ 60.473.246
Flujo pesimista	-$ 53.831.700	-$ 70.011	$ 2.314.351	$ 28.002.753	$ 28.842.835	$ 29.708.120

Ilustración 33. Flujo de caja del proyecto Con Financiación, autores 2025

- **Flujo de caja sin Financiación**

		2025/2026	2026/2027	2027/2028	2028/2029	2029/2030
	INV INICIAL	jul	jul	jul	jul	jul
FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN						
INGRESOS						
INGRESOS OPERACIONALES ESCENARIO OPTIMISTA: INGRESO ESTIMADO DE CLIENTES	$ -	$ 207.926.532	$ 215.326.873	$ 222.326.293	$ 228.996.082	$ 235.865.964
INGRESOS OPERACIONALES ESCENARIO REALISTA: INGRESO ESTIMADO DE CLIENTES	$ -	$ 194.366.106	$ 201.283.816	$ 207.826.752	$ 214.061.555	$ 220.483.401
INGRESOS OPERACIONALES ESCENARIO PESIMISTA: INGRESO ESTIMADO DE CLIENTES	$ -	$ 180.805.680	$ 187.240.759	$ 193.327.211	$ 199.127.027	$ 205.100.838
TOTAL INGRESOS	$ -	$ 194.366.106	$ 201.283.816	$ 207.826.752	$ 214.061.555	$ 220.483.401
EGRESOS						
COSTOS DE OPERACIÓN		$ 17.815.875	$ 18.449.962	$ 19.049.697	$ 19.621.188	$ 20.209.824
GASTOS DE OPERACIÓN						
PROFESIONAL AMBIENTAL	$ -	$ 55.963.700	$ 56.451.560	$ 58.286.575	$ 60.035.173	$ 61.836.228
RECEPCIONISTA	$ -	$ 34.092.056	$ 35.305.431	$ 36.453.070	$ 37.546.663	$ 38.673.062
JARDINERO	$ -	$ 34.599.652	$ 35.831.093	$ 36.995.819	$ 38.105.693	$ 39.248.864
PUBLICIDAD	$ 50.000.000					
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN						
CONTABILIDAD		$ 6.798.803	$ 7.040.781	$ 7.269.648	$ 7.487.738	$ 7.712.370
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		$ 6.798.803	$ 7.040.781	$ 7.269.648	$ 7.487.738	$ 7.712.370
SEGURO PARQUE AGRÍCOLA (10% de la inv inicial)	$ 3.984.700				$ -	$ -
TOTAL EGRESOS	$ 53.984.700	$ 156.068.890	$ 160.119.607	$ 165.324.458	$ 170.284.192	$ 175.392.718
CONSOLIDADOD FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	-$ 53.984.700	$ 38.297.216	$ 41.164.209	$ 42.502.294	$ 43.777.362	$ 45.090.683
CONSOLIDADO FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE INVERSIÓN	-$ 39.847.000					
FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN						
INGRESOS						
PRESTAMO BANCARIO	$ -					
TOTAL INGRESOS	$ -					
EGRESOS						
AMORTIZACIÓN A CAPITAL	$ -					
PAGO DE INTERESES	$ -					
TOTAL EGRESOS		$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
CONSOLIDADO FLUJO NETO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
FLUJO NETO TOTAL	-$ 93.831.700	$ 38.297.216	$ 41.164.209	$ 42.502.294	$ 43.777.362	$ 45.090.683
Flujo optimista	-$ 93.831.700	$ 51.857.642	$ 55.207.266	$ 57.001.834	$ 58.711.889	$ 60.473.246
Flujo pesimista	-$ 93.831.700	$ 24.736.790	$ 27.121.152	$ 28.002.753	$ 28.842.835	$ 29.708.120

Ilustración 34. Flujo de caja del proyecto Sin Financiación, autores 2025

6.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO (VPN, TIR Y PAYBACK)

La evaluación financiera del proyecto se realiza a través de indicadores como Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Plazo de recuperación (PAYBACK), a través de los cuales se establece la rentabilidad del proyecto.

En este numeral se realizará la estimación de los indicadores mencionados teniendo en cuenta el escenario realista identificado para el proyecto, con un ingreso de visitantes del 35%, que corresponde a aquellos que según el estudio de mercado ya acceden a eventos en el centro comercial, sumado al 8% de personas que se estiman en las proyecciones de la demanda potencial de visitantes y clientes a la que buscará acceder el Centro Comercial con la implementación del proyecto. Por último, se presenta la evaluación de indicadores del proyecto para dos escenarios, con financiación y sin financiación, que según los supuestos serían las alternativas al momento de implementar el proyecto.

Para el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) se estima una Tasa Interna de Oportunidad (TIO) del 10% E.A., ya que esa tasa está siendo ofertada actualmente en el mercado para el ahorro en cuentas de alto rendimiento, por lo que en caso de que el inversionista prefiera mantener su dinero rentando de forma estable, estaría percibiendo una tasa similar a esta. A continuación, se presentan los resultados de la evaluación del proyecto en el escenario realista.

Tabla 17. Evaluación del proyecto situación Con financiación vs Sin financiación, autores 2025

Indicador	Con financiación	Sin Financiación
TIO	10% E.A.	
DURACIÓN	5 años (60 meses)	
INVERSIÓN INICIAL	$93.831.700	$93.831.700
PRESTAMO	$40.000.000	$ 0
VPN	$61.781.730	$64.834.855
TIR	39,5%	33,6%
PAYBACK	3,2 años	2,2 años

Partiendo de los resultados de los indicadores, se puede concluir que la inversión Sin Financiación presenta una rentabilidad ligeramente más alta para el Centro Comercial, sin embargo, la inversión por parte de la administración debería ser más alta, por lo que se

involucra el presupuesto actual que tenga destinada para proyectos, con un riesgo más alto de invertir, pues externalidades como la pandemia del COVID 19 ocurrida en 2020, podría generar perdidas incalculables a la organización.

Por otra parte, los indicadores del proyecto Con Financiación presentan valores promedio, que podrían indicar estabilidad y en caso de la materialización de riesgos que afecten las dinámicas del Centro Comercial un eventual crédito podría manejarse a largo plazo y no generaría perdidas inmediatas, lo que podría dar espacio a la implementación de estrategias de mitigación de impactos financieros a la organización.

6.8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para realizar el análisis de sensibilidad del proyecto, se identifican 6 distintos escenarios para los cuales se determina la variación de los indicadores financieros de Tasa interna de Retorno (TIR), Valor Presente Neto (VPN), y Costo Beneficio. Allí la variación es determinada por el escenario actual en donde la afluencia de clientes a los eventos del centro comercial es de aproximadamente el 35%, para lo que se toma una base de aproximadamente 3.700 clientes al mes, según los históricos de los últimos 5 años.

De igual manera, según los estudios de mercado se espera un incremento del 8% en un escenario real, del 5% en un escenario pesimista y un 11% de incremento en un escenario optimista.

Otra de las variables a tener en cuenta en el análisis de sensibilidad es el comportamiento del flujo de caja según se vea afectado en los casos hipotéticos de con y sin financiamiento, en donde el préstamo proyectado será de aproximadamente $40.000.000 COP a un interés del 20% Efectivo Anual, a un plazo de 24 meses.

A continuación, se presentan los resultados de los diferentes escenarios evaluados:

Tabla 18. Análisis de Sensibilidad, autores 2025

CON FINANCIAMIENTO			SIN FINANCIAMIENTO		
ESCENARIO REAL	TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD	**10% E.A.**	ESCENARIO REAL	TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD	**10% E.A.**
	VALOR PRESENTE NETO	**$ 61.781.730**		VALOR PRESENTE NETO	**$64.834.855**
	TASA INTERNA DE RETORNO	**39,5%**		TASA INTERNA DE RETORNO	**33,6%**
	RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	2,1		RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	1,69
	VALOR PRESENTE INGRESOS	$ 115.613.429		VALOR PRESENTE INGRESOS	$ 158.666.554
	VALOR PRESENTE EGRESOS	-$53.831.700		VALOR PRESENTE EGRESOS	-$ 93.831.700
ESCENARIO OPTIMISTA	TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD	**10% E.A.**	ESCENARIO OPTIMISTA	TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD	**10% E.A.**
	VALOR PRESENTE NETO	**$116.360.786**		VALOR PRESENTE NETO	**$119.413.911**
	TASA INTERNA DE RETORNO	**64,1%**		TASA INTERNA DE RETORNO	**51,2%**
	RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	3,2		RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	2,27
	VALOR PRESENTE INGRESOS	$ 170.192.485		VALOR PRESENTE INGRESOS	$ 213.245.610
	VALOR PRESENTE EGRESOS	-$53.831.700		VALOR PRESENTE EGRESOS	-$ 93.831.700
ESCENARIO PESIMISTA	TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD	**10% E.A.**	ESCENARIO PESIMISTA	TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD	**10% E.A.**
	VALOR PRESENTE NETO	**$ 7.202.674**		VALOR PRESENTE NETO	**$ 10.255.799**
	TASA INTERNA DE RETORNO	**13,6%**		TASA INTERNA DE RETORNO	**14,1%**
	RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	1,2		RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	1,1
	VALOR PRESENTE INGRESOS	$ 67.207.821		VALOR PRESENTE INGRESOS	$ 104.087.498
	VALOR PRESENTE EGRESOS	-$ 53.895.346		VALOR PRESENTE EGRESOS	-$ 93.831.700

En este análisis de sensibilidad se puede identificar que todos los escenarios son viables para la ejecución del proyecto, no obstante, el escenario optimista con financiación presenta los mejores resultados ya que se cuenta con una TIR del 64,1%, un VPN de $116.360.786 COP, y una relación de costo beneficio de $3,2 COP por cada $1 COP invertido.

Por otra parte, el escenario con menor rendimiento es el pesimista con financiación, ya que su TIR es del 13,6%, un VPN de $7.202.674 COP y una relación costo beneficio de $1,2 COP por cada $1 COP invertido. Esto se debe a los flujos de caja que mes a mes se ven afectados por el pago de intereses por la amortización del préstamo en los primeros dos años.

Así las cosas, el escenario adecuado teniendo en cuenta los recursos con los que se cuenta para la ejecución del proyecto, el incremento esperado según los estudios de mercado, y objetivo de la organización en donde se espera un proyecto sin ánimo de lucro pero que genere la rentabilidad suficiente para que este no represente un gasto innecesario es el siguiente escenario en donde la inversión se espera recuperar en 3,2 años:

Tabla 19. Resultados de evaluación de la situación óptima del proyecto, autores 2025

EVALUACIÓN DEL PROYECTO	
TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD	**10% E.A.**
VALOR PRESENTE NETO	**$ 61.781.730**
TASA INTERNA DE RETORNO	**39,5%**
RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	2,1
VALOR PRESENTE INGRESOS	$ 115.613.429
VALOR PRESENTE EGRESOS	-$ 53.831.700

7. CONCLUSIONES

El estudio determinó que la implementación de un parque agrícola en las áreas comunes de bajo tráfico peatonal de centros comerciales es viable desde los enfoques financiero, comercial, administrativo y técnico. Estas zonas, al no ser comercialmente atractivas por su baja afluencia de público, representan una oportunidad estratégica para integrar iniciativas sostenibles que incrementen el flujo de visitantes. En este sentido, el parque agrícola responde a las expectativas y necesidades de las partes interesadas, alineándose con una creciente demanda del mercado por procesos más conectados con el medio ambiente, que además generen conocimiento y fomenten el esparcimiento familiar.

El análisis financiero preliminar evidenció que, si bien el proyecto no tiene como objetivo principal la rentabilidad económica sino el impacto social, ambiental y comercial para los copropietarios del centro comercial, sí se proyecta como sostenible. Se estima una Tasa interna de retorno del 39,5% E.A., con un modelo de financiación del 45%, en donde se espera un retorno de la inversión en un periodo de entre 3 y 3,2 años, para un proyecto diseñado a 5 años de operación; sustentado en ingresos derivados del acceso al parque, que representa valores agregados como lo es la entrega de productos agrícolas, la realización de talleres educativos y la oferta de experiencias agroecoturísticas.

El parque agrícola tiene el potencial de fortalecer el tejido social urbano mediante la promoción de la educación ambiental, la seguridad alimentaria local y la participación de la comunidad. Este espacio contribuye a reforzar valores como el respeto por la naturaleza, el aprecio por el campo, el trabajo colaborativo y el aprovechamiento del tiempo de calidad entre miembros de los núcleos familiares participantes.

La propuesta se alinea con los ODS #2 «Hambre Cero», #11 «Ciudades y Comunidades Sostenibles» y #13 «Acción por el Clima», al fomentar prácticas agrícolas sostenibles, reducir la huella de carbono en la cadena alimentaria y aprovechar espacios subutilizados dentro del entorno urbano. Adicionalmente, se promueve una gestión eficiente del agua y la reducción de residuos orgánicos mediante procesos de compostaje, por lo que cumple con los requerimientos técnicos para certificarse como negocio verde.

La iniciativa está en consonancia con los lineamientos de las «Políticas de Crecimiento Verde del País», como también el «Plan Nacional de Negocios Verdes» y las demás estrategias reguladas por la normatividad legal colombiana enfocada en el desarrollo económico sostenible, lo que facilita su articulación los establecimientos comerciales de la organización quienes se encuentran interesados en alinear su modelo de negocio hacia un enfoque de mayor armonía con el planeta.

La implementación del parque agrícola como un nuevo modelo de negocio incrementa la oferta comercial de la copropiedad y representa una oportunidad para incrementar la demanda potencial cuantitativa de clientes hasta en un 8%, dado que es una estrategia de innovación en la ciudad de Bogotá, a un costo accesible y dentro del perímetro urbano de la capital.

REFERENCIAS

Agropinos. (24 de Marzo de 2022). *Riego por Aspersión*. Obtenido de Sistema de riego por aspersión: todo lo que debe saber: https://www.agropinos.com/blog/sistema-de-riego-por-aspersion#:~:text=Consiste%20en%20aplicar%20el%20agua,de%20un%20sistema%20de%20bombeo.

Alcaldía de Bogotá. (2021). *Plan de Desarrollo Localidad de Kennedy.* Obtenido de http://www.kennedy.gov.co/sites/kennedy.gov.co/files/planeacion/plan_de_desarrollo_final.pdf

Área de gestión del desarrollo, Alcaldía Local de Kennedy. (2021). *Diagnóstico Localidad de Kennedy.* Bogotá.

ARL Sura. (2020). *Guía para la adecuación de puesto de trabajo con computador.*

Asociación de Centros Comerciales de Colombia - Acecolombia. (2022). *Informe de la industria.*

Asociación de Centros Comerciales de Colombia - Acecolombia. (2024). *Informe de la industria II trimestre.*

Centro Comercial Plaza de las Américas. (2023). *Informe de administración - Gestión 2023.* Bogotá.

Corporación Biocomercio Sostenible. (2022).

Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Política de Crecimiento Verde.*

El Espectador. (22 de Marzo de 2024). *Plaza de las Américas: líder en sostenibilidad ambiental en el sector comercial.* Obtenido de https://www.elespectador.com/contenido-patrocinado/plaza-de-las-americas-lider-en-sostenibilidad-ambiental-en-el-sector-comercial/

Freightfarms. (2011). *Container Farming*. Obtenido de What is a container farming?: https://www.freightfarms.com/container-farming

Funcener. (s.f.). Obtenido de https://funcener.org/

Grupo Banco Mundial. (Enero de 2024). *PROMOCIÓN DE LAS FINANZAS SOSTENIBLES Y LOS MERCADOS DE CAPITALES.* Obtenido de Informe Anual 2024: https://www.bancomundial.org/es/about/annual-report/promoting-sustainable-finance-capital-markets

IAGUA. (S/F). *Riego subterraneo*. Obtenido de ¿Qué es y cómo se diseña el riego subterráneo?: https://www.iagua.es/respuestas/que-es-y-como-se-disena-riego-subterraneo

Iberdrola. (s.f.). *Qué es la hidroponía y sus ventajas*. Obtenido de Hidroponía, una técnica de cultivo aliada de la sostenibilidad: https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-hidroponia-y-ventajas#:~:text=de%20los%20consumidores.-,Qu%C3%A9%20es%20la%20hidropon%C3%ADa,decir%2C%20prescinde%20de%20la%20tierra.

INTAGRI. (S/F). *Sistema de Riego por Goteo*. Obtenido de Fundamentos para un diseño eficiente del sistema: https://www.intagri.com/articulos/agua-riego/sistema-de-riego-por-goteo

Kulty Colombia. (2024). *Perfil de empresa Kulty Colombia*. Obtenido de https://www.instagram.com/kultycolombia/

Microeconomic Raddar. (2024).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (2022). *Catalogo de negocios verdes.*

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Plan Nacional de Negocios Verdes 2013-2020.* Bogotá: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030.* Bogotá, Colombia: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Olguín, A. (12 de Julio de 2024). *¿Cómo será la inflación de Colombia en 10 años, según la inteligencia artificial?* Recuperado el 4 de Mayo de 2025, de Revista Portafolio: https://www.portafolio.co/economia/finanzas/como-sera-la-inflacion-de-colombia-en-10-anos-segun-la-inteligencia-artificial-608647

Organic Mode SAS. (s.f.). *Nostros*. Obtenido de Organic Mode SAS: https://organicmodecol.wixsite.com/organic-mode/en

Pacto Mundial (Red Española). (4 de Abril de 2022). *Criterios ESG y su relación con los ODS*. Obtenido de https://www.pactomundial.org/noticia/criterios-esg-y-su-relacion-con-los-ods/

Pacto Mundial (Red Española). (30 de Enero de 2023). *Las empresas sostenibles ante los riesgos que marca Davos 2023*. Obtenido de Gestión Empresarial Sostenible: https://www.pactomundial.org/noticia/empresas-sostenibles-davos-2023/

Secretaría Distrital de Ambiente. (s.f.). *Alimentos*. Obtenido de Ecodirectorio de Negocios Sostenibles: https://sites.google.com/ambientebogota.gov.co/ecodirectorioempresarial/negocios-verdes/alimentos?authuser=0

Torralba, C. (2019). *Directorio de Huertas Urbanas Bogotás D.C.* Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá.

University of Maryland Extension. (18 de Marzo de 2025). *Construcción de Camas Elevadas Para un Huerto*. Obtenido de ¿Cómo construir un huerto en una cama elevada? : https://extension.umd.edu/resource/construccion-de-camas-elevadas-para-un-huerto/

Urban Farmers PRO. (s.f.). *Nosotros*. Obtenido de Urban Farmers PRO: https://www.urbanfarmerspro.com/empresas