

Sistema De Eficiencia Energética E Hídrica
Para Proyectos De Vivienda En Bogotá y Cundinamarca

Edwar Alejandro Roa Moreno

David Alejandro Valdeleon Aguirre

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Construcción y gestión en Arquitectura

Pedro Ricardo Medina Motta

Octubre 2022

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado a todas aquellas personas que nos apoyaron para llegar a este punto y a nuestros familiares quienes estuvieron de manera incondicional en cada parte del proceso y nos motivaron a continuar en los momentos más difíciles demostrándonos que a pesar de las adversidades es posible lograr las metas y objetivos que nos proponemos con esfuerzo y disciplina.

Agradecimientos

Principalmente agradecemos a Dios por esta oportunidad de formarnos como profesionales de la construcción y permitirnos presentar este proyecto, agradecemos a nuestros padres, familiares y amigos quienes han estado en nuestras vidas compartiendo momento y experiencias únicas que nos hacen crecer como personas, también agradecer a los profesores y asesores que conocimos a lo largo del proceso quienes con su conocimiento y experiencia nos dieron una perspectiva diferente en cada situación que nos permitió avanzar en el proyecto desde el punto social, económico y empresarial.

Resumen

Los problemas en el medio ambiente y la necesidad de disminuir el impacto desde las actividades cotidianas, han hecho reconsiderar el uso de los servicios del hogar y la importancia de tener un control sobre ellos, por lo tanto se plantea implementar la eficiencia energética e hídrica en las nuevas construcciones de vivienda no-VIS en Bogotá-Cundinamarca siendo este el enfoque principal del proyecto, por lo que se

abordarán temas como la tecnología en los hogares, el costo de implementación de un diseño sostenible, el modo de uso y los principales clientes que impulsan un modelo de negocio escalable con el tiempo.

Abstract

The problems in the environment and the need to reduce the impact from daily activities, have made reconsider the use of household services and the importance of having control over them, therefore it is proposed to implement energy and water efficiency in new construction of non-VIS housing in Bogotá-Cundinamarca being this the main focus of the project, so it will address issues such as technology in homes, the cost of implementing a sustainable design, the mode of use and the main customers that drive a scalable business model over time.

Palabras claves.

Efficiency, Technology, construccion, Living Place, Energy, Water, Networks, Software, SCADA, BMS,

Tabla De Contenido

Contenido

<u>DEDICATORIA.....</u>	<u>2</u>
<u>AGRADECIMIENTOS.....</u>	<u>2</u>
<u>RESUMEN.....</u>	<u>2</u>
<u>ABSTRACT.....</u>	<u>3</u>
<u>PALABRAS CLAVES.....</u>	<u>3</u>
<u>TABLA DE CONTENIDO.....</u>	<u>4</u>
<u>1. INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>11</u>
<u>2. RESUMEN EJECUTIVO.....</u>	<u>12</u>
<u>2.1 PROBLEMA IDENTIFICADO Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.....</u>	<u>12</u>
<u>2.2 CANVAS.....</u>	<u>15</u>
<u>2.3 MERCADO Y CANTIDAD DE CLIENTES POTENCIALES.....</u>	<u>15</u>
<u>3. IDEA DE NEGOCIO DEL PROYECTO EMPRESARIAL.....</u>	<u>16</u>
<u>3.1 NOMBRE DEL PROYECTO EMPRESARIAL.....</u>	<u>16</u>

3.2 ACTIVIDAD DEL PROYECTO EMPRESARIAL	16
3.3 SECTOR PRODUCTIVO EN QUE SE ENCUENTRA LA EMPRESA	17
3.4 CLIENTES A QUIEN SE DIRIGE EL PROYECTO	17
3.4.1 SEGMENTACIÓN DE MERCADO.....	17
3.4.2 TABLA DE SEGMENTACIÓN DE MERCADO	17
3.5 SUBSECTOR PRODUCTIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN QUE SE ENCUENTRA EL PROYECTO EMPRESARIAL	18
3.6 OBJETIVOS DE LA EMPRESA.....	19
3.7 RAZÓN SOCIAL Y LOGO	20
3.8 REFERENCIA DE LOS EMPRENDEDORES	20
3.9 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA O VIRTUAL DEL PROYECTO	23
<u>4. ESTUDIO DEL MERCADO.....</u>	<u>24</u>
4.1 ANÁLISIS DEL SECTOR.....	24
4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA.	24
4.1.2 ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS DE CONSUMO EN EL MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN	28
4.1.3 ANÁLISIS DE LOS GREMIOS O ASOCIACIONES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	32
4.1.4 CONDICIONES TECNOLÓGICAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA PRODUCCIÓN DEL BIEN O SERVICIO	36
4.2 DESARROLLO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL DEL SECTOR Y MERCADOS OBJETIVOS	37
4.3 ANÁLISIS DEL MERCADO.....	38

4.3.1 CANTIDAD DE CLIENTES POTENCIALES.....	38
4.3.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE PRODUCTO O SERVICIO QUE COMPRAN LOS CLIENTES POTENCIALES.....	49
4.3.3 ESTIMACIÓN DEL PRECIO AL QUE COMPRAN EL PRODUCTO O SERVICIO LOS CLIENTES POTENCIALES.....	53
4.4 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	53
4.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPETIDORES.	54
<u>5. PLAN DE MARKETING.....</u>	56
5.1 ESTRATEGIA DE PRODUCTO O SERVICIO.....	56
5.1.1 DEFINIR EMPAQUE Y PRESENTACIÓN (DIMENSIÓN, MODULACIÓN, EMPAQUE Y EMBALAJE) ..	60
5.1.2 DEFINICIÓN DE LA GARANTÍA Y SERVICIO DE POSTVENTA	61
5.1.3 DETERMINAR SI EL CLIENTE ESTÁ DISPUESTO A COMPRAR EL PRODUCTO O SERVICIO.....	63
5.2 ESTRATEGIA DE PRECIO.....	64
5.2.1 DEFINIR EL PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO O SERVICIO	66
5.2.2 DEFINIR LAS CONDICIONES O FORMA DE PAGO-.....	67
5.3 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN	68
5.3.1 DEFINIR EL CANAL DE DISTRIBUCIÓN	69
5.3.2 DETERMINAR LA LOGÍSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN.....	70
5.3.3 DETERMINAR LA OPORTUNIDAD Y LA EXPERIENCIA QUE EL CLIENTE DESEA.	71
5.4 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN	74
5.4.1 DEFINIR LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	74

5.4.2 DEFINIR LOS MEDIOS DE PUBLICIDAD ADECUADOS PARA EL PRODUCTO O SERVICIO. (LOGO, SLOGAN E IDENTIDAD CROMÁTICA.)	74
5.4.3 PRESUPUESTO DE PROMOCIÓN. (EXPECTATIVA, LANZAMIENTO Y MANTENIMIENTO)	75
<u>6. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.....</u>	78
6.1 PRESENTACIÓN	78
6.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	81
6.3 TEMA DE INVESTIGACIÓN	82
6.4 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.....	82
6.5 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	82
6.6 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	82
6.7 CLASE DE INVESTIGACIÓN.....	83
6.8 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO DEL PRODUCTO O SERVICIO.	83
6.8.1 OBJETIVO GENERAL:	83
6.8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	84
6.9 CUADRO DE VARIABLES, VALORES E INDICADORES.....	84
6.10 HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS.....	85
6.11 EVIDENCIA DE DILIGENCIAMIENTO DEL CvLAC	85
<u>7. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO</u>	88
7.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	88

7.1.1	ÁRBOL DEL PROBLEMA, CAUSAS Y CONSECUENCIAS.....	89
7.1.2	ÁRBOL DEL OBJETIVO MEDIOS Y FINES, DEFINICIÓN.....	91
7.1.3	ÁRBOL DE OBJETIVOS, LOGROS E INSUMOS.....	93
7.1.4	DELIMITACIÓN TEMÁTICA Y GEOGRÁFICA.....	94
7.2	DESCRIPCIÓN	95
7.2.1	CONCEPTO GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIO.....	95
7.2.2	IMPACTO TECNOLÓGICO, SOCIAL Y AMBIENTAL.....	97
7.2.3	POTENCIAL INNOVADOR.....	98
7.3	JUSTIFICACIONES DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	99
7.3.1	JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL:.....	99
7.3.2	JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	100
7.3.3	JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	100
7.3.4	JUSTIFICACIÓN PROFESIONAL.....	101
7.3.5	JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA.....	101
7.3.6	NECESIDADES QUE SATISFACE.....	102
7.3.7	IMPACTO AMBIENTAL.....	102
7.4	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	103
7.4.1	ALCANCE.....	103
7.4.2	PROCEDIMIENTOS.....	104
7.4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA O ENSAYOS O ENCUESTA O ENTREVISTAS.....	106
7.4.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	107
7.5	ANTECEDENTE DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	107

7.6 ESTADO DEL ARTE DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	107
7.7 MARCOS CONTEXTUAL O REFERENCIAL.....	108
7.7.1 MARCO TEÓRICO	108
7.7.2 MARCO HISTÓRICO.....	109
7.7.3 MARCO NORMATIVO	110
7.7.4 MARCO PRODUCTIVO.....	111
<u>8. NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO.....</u>	<u>111</u>
8.1 NOMBRE E IMAGEN DEL PRODUCTO O SERVICIO.	111
8.2 COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.	111
8.2.1 INSUMOS, ELEMENTOS Y COMPONENTES DEL PRODUCTO O SERVICIO.	112
8.2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO	112
8.2.3 VENTAJAS COMPARATIVAS.....	114
8.2.4 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO, DIMENSIONES, MODALIDADES, REQUISITOS, PERIODICIDAD, CARACTERÍSTICAS DE USO	114
8.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO	114
8.3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA EL DISEÑO, PUESTA EN MARCHA Y PRODUCCIÓN.....	115
8.3.2 DURACIÓN DEL CICLO PRODUCTIVO.....	115
8.3.3 CAPACIDAD INSTALADA.....	116
8.3.4 PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD.....	116
8.3.5 PROCESO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	116

8.5.1 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	142
8.5.2 PRUEBAS Y ENSAYOS.....	150
8.5.3 TECNOLOGÍA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	150
8.6.3 VALOR COMERCIAL DEL PRODUCTO.	151
<u>9. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA (CAPÍTULO A TRABAJAR EN LA ASIGNATURA DE ADMINISTRACIÓN)</u>.....	151
9.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	151
9.2 PERFILES DE CARGO Y FUNCIONES.....	154
9.3 SISTEMA DE CONTRAPRESTACIÓN.	156
9.4 FORMA JURÍDICA Y RÉGIMEN TRIBUTARIO.....	156
9.5 PROCESO DE FORMALIZACIÓN Y GASTOS ASOCIADOS.....	157
<u>10. PLAN FINANCIERO</u>	159
10.1 PLAN DE INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS Y CAPITAL DE TRABAJO	159
10.2 PROYECCIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS.....	160
10.3 PUNTO DE EQUILIBRIO Y MARGEN DE DISTRIBUCIÓN	166
10.4 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS, ESTADO DE RESULTADOS, FLUJO DE CAJA Y BALANCE GENERAL.	167
10.5 INDICADORES FINANCIEROS, VAN, TIR, TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.	169

10.6 FICHAS TÉCNICAS	170
10.6.1 FICHA DE COMERCIALIZACIÓN	170
10.6.2 FICHA DE SERVICIOS.....	172
<u>11. CONCLUSIONES.....</u>	173
11.1 DE LA INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	173
11.2 DE LA EMPRESA.....	173
11.3 DEL PROYECTO FINANCIERO	174
<u>12. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y VOCABULARIO ESPAÑOL - INGLÉS.....</u>	174
<u>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.....</u>	179

1. Introducción

El siguiente documento es un proyecto de investigación acerca del uso eficiente de los recursos energéticos e hídricos en los proyectos de arquitectura habitacional nuevos en Cundinamarca y Bogotá, Se sabe que Colombia cuenta con normas que regulan la forma en cómo se deben optimizar estos recursos y así mismo estas normas dan sugerencias de cómo se pueden implementar algunas de estas herramientas en las nuevas construcciones. Pero, para que esta regulación sea sostenible en el tiempo, es necesario plantear controles que permitan evidenciar el uso eficiente de estos recursos

y para eso se crea el siguiente proyecto de investigación que plantea una forma de tomar datos más detallados de la energía eléctrica y el agua que se usa en los nuevos hogares construidos.

El proyecto se basa en un software que, a través de sensores instalados en ciertos puntos estratégicos del hogar, toma los datos necesarios para evidenciar el tipo de consumo que están teniendo los usuarios dentro de la casa o apartamento, por otra parte, el software es capaz de sugerir opciones de optimización del uso de los recursos a través de inteligencia artificial con el fin de mejorar y hacer cada vez más eficiente el sistema en general.

2. Resumen Ejecutivo

2.1 Problema Identificado Y Descripción Del Producto O Servicio

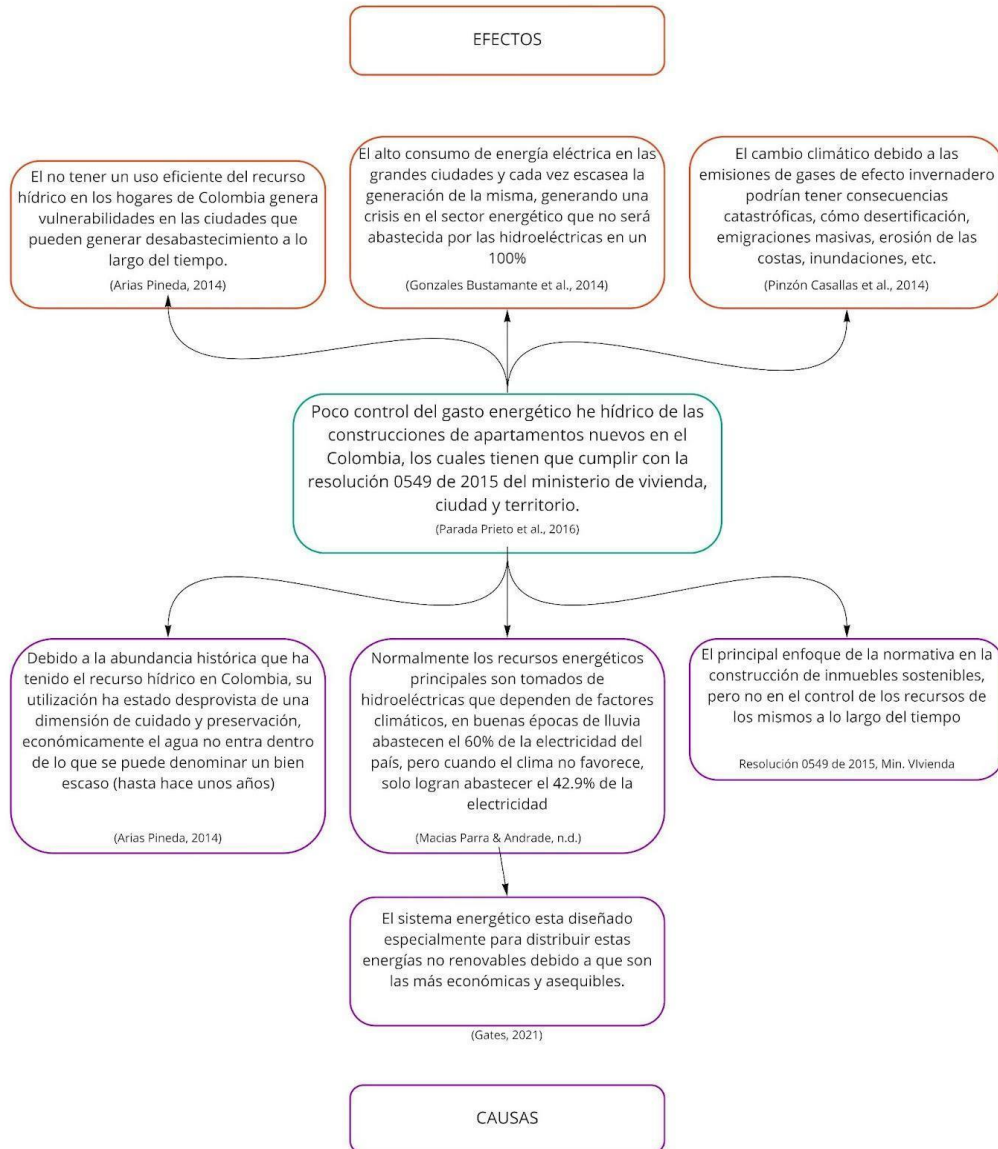
En la actualidad se está produciendo una crisis energética e hídrica a nivel mundial, teniendo en cuenta que los recursos no son infinitos y se están agotando por el consumo desmedido, se debe priorizar el diseño de sistemas de eficiencia energética (Segovia et al., 2018), no basta solo con implementar normas para ahorrar energía y agua, sino que también es necesario crear redes con tecnología inteligente que auto gestione todo el sistema (Gonzales Bustamante et al., 2014). Además, como lo menciona el ministerio de ambiente de acuerdo con el PNUD (Naciones Unidas, 2018), la escasez de agua afecta a más del 40 % de la población mundial y más de 2000 millones de personas viven en cuencas en las que la demanda supera la oferta y por lo tanto se

presenta un déficit hídrico, tendencia que empeora con el aumento de las sequías y la desertificación. (Ministerio de Ambiente Colombia, 2018).

En el sector de la construcción se hace necesario implementar tecnologías y mecanismos que permitan el ahorro energético en las actividades mismas del sector, teniendo en cuenta que es uno de los sectores con mayor gasto energético y que lastimosamente aporta más a la contaminación de los países, sin embargo en la actualidad se vienen mejorando procesos con la ayuda de tecnología que permiten mitigar un poco más este fenómeno.

Figura. 1 (anexo 1)

Árbol de problemas



Nota. La figura representa el árbol de problemas con sus respectivas causas, problema principal y efectos.

2.2 Canvas

Figura. 2 (anexo 2)

Lienzo Canvas



Nota. El lienzo Canvas muestra el panorama general del proyecto

2.3 Mercado y cantidad de clientes potenciales

El segmento de mercado son empresas constructoras grandes y medianas dedicadas a realizar proyectos de vivienda (propiedad horizontal) del estrato 3 al 6 ubicadas en el departamento de Bogotá - Cundinamarca (mercado institucional).

Las características de este segmento permiten abordar la investigación bajo la consideración que la información que arroja es confiable y pertinente.

Una vez analizado las características de las empresas dedicadas a construir proyectos de vivienda en la zona de Bogotá y Cundinamarca se concluye que la cantidad de clientes potenciales para el proyecto es **120** empresas.

3. Idea De Negocio Del Proyecto Empresarial

3.1 Nombre Del Proyecto Empresarial

Nombre de la empresa: ***Ground Technology S.A.S.***

Nombre del proyecto: Sistema De Eficiencia Energética E Hídrica “**Efficiente System**”

3.2 Actividad Del Proyecto Empresarial

La actividad principal del proyecto empresarial será comercializar productos y servicios de tecnología de punta que contribuyan con el uso eficiente de los recursos energéticos e hídricos en los proyectos de vivienda nuevos en el departamento de Cundinamarca - Colombia.

3.3 Sector Productivo En Que Se Encuentra La Empresa

La empresa se encuentra en el sector productivo secundario donde se contempla el sector de la construcción y el sector terciario donde se encuentra la prestación de servicios, teniendo en cuenta que la empresa tiene como actividad principal la comercialización de productos y servicios para proyectos de arquitectura habitacional.

3.4 Clientes A Quien Se Dirige El Proyecto

Empresas constructoras grandes y medianas dedicadas a realizar proyectos de vivienda (propiedad horizontal) del estrato 3 al 6 ubicadas en el departamento de Bogotá - Cundinamarca (mercado institucional).

3.4.1 Segmentación De Mercado

Tabla 1.

3.4.2 Tabla de segmentación de mercado

PERFIL	NECESIDAD	MEDIBLE		ACCESIBLE		SUSTANCIAL		total
		Puntaje	Justificación	Puntaje	Justificación	Puntaje	Justificación	
Empresas Constructoras Grandes y medianas dedicadas a realizar proyectos de vivienda (propiedad horizontal) del estrato 3 al 6 ubicadas en el departamento de Cundinamarca y Bogotá (mercado institucional)	Producto: Venta e instalación de sistema eléctrico e Hidráulico completamente automatizado para el ahorro de agua y energía, con panel de control y software. - Cliente: cumplir con el ahorro mínimo energético según la resolución 549 de 2015. -Contribuir con la construcción sostenible y la disminución de la huella de carbono.	8	Se puede acceder a información que indique la cantidad aproximada de constructoras presentes en la región y también se puede acceder información de proyectos de vivienda que se estén ejecutando o se estén por ejecutar.	8	Es posible acceder a estos clientes a través de asesores comerciales y publicidad.	8	De acuerdo a la resolución 549 de 2015 se hace necesario que los proyectos arquitectónicos nuevos cumplan con un mínimo de ahorro energético. El mercado de vivienda en la región es lo suficientemente amplio para poder brindar el servicio y que este sea viable.	24
Entidades públicas y/o instituciones oficiales ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Boyaca. (Mercado Institucional)	Producto: Venta e instalación de sistema eléctrico e Hidráulico completamente automatizado para el ahorro de agua y energía, con panel de control y software. - Cliente: cumplir con el ahorro mínimo energético según la resolución 549 de 2015. -Contribuir con la construcción sostenible y la disminución de la huella de carbono.	8	Si existe información y se puede obtener a través de la web ya que es información pública.	7	Es posible acceder a estos clientes a través de asesores comerciales y publicidad, sin embargo se hace más complejo por temas burocráticos, legales y de tramitología.	6	De acuerdo a la resolución 549 de 2015 se hace necesario que los proyectos arquitectónicos nuevos cumplan con un mínimo de ahorro energético. Teniendo en cuenta que las entidades públicas no renuevan sus sedes constantemente se hace este un mercado pequeño en el cual es difícil competir.	21

Personas Naturales - Propietarios de vivienda, del estrato 3 al 6 ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Boyaca. (Mercado de Consumo)	Producto: Venta e instalación de sistema eléctrico e Hidráulico completamente automatizado para el ahorro de agua y energía, con panel de control y software. - Cliente: cumplir con el ahorro mínimo energético según la resolución 549 de 2015. - Contribuir con la construcción sostenible y la disminución de la huella de carbono.	7	si existe información la cual se puede obtener a través de las oficinas de Catastro o el DANE.	5	Es posible acceder a estos clientes a través de publicidad y estrategias de marketing sin embargo se hace más complejo ya que es un mercado muy extenso y no es posible llegar a un porcentaje viable de clientes.	De acuerdo a la resolución 549 de 2015 se hace necesario que los proyectos arquitectónicos nuevos cumplan con un mínimo de ahorro energético. Teniendo en cuenta que las personas naturales no están obligadas a cumplir con la resolución 549 de 2015, además de la cultura y el bajo poder adquisitivo en el país, se hace difícil que estas personas adquieran el producto.	17
---	---	---	--	---	--	---	----

1 A 6	POCO MEDIBLE
7 A 8	MEDIANAMENTE MEDIBLE
9 A 10	MUY MEDIBLE

En la matriz anterior se realiza una calificación cuantitativa a los posibles sectores con coeficientes como medible, accesibilidad y sustancialidad, esta matriz arroja un resultado en el cual el mejor segmento para el producto son empresas constructoras grandes y medianas dedicadas a realizar proyectos de vivienda (propiedad horizontal) del estrato 3 al 6 ubicadas en el departamento de Bogotá - Cundinamarca (mercado institucional).

3.5 Subsector Productivo Del Sector De La Construcción En Que Se Encuentra El Proyecto Empresarial

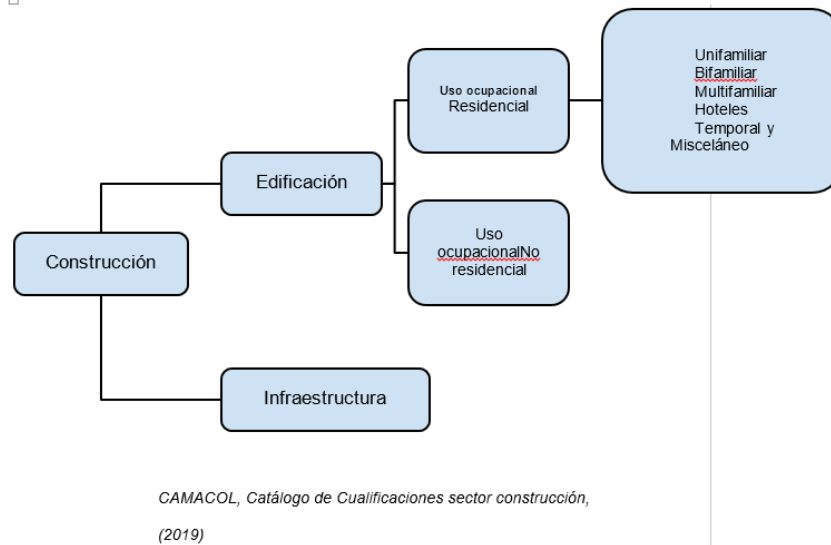
El sector de la construcción se divide en 2 subsectores

- Sector de la edificación residencial
- Sector de Obras Civiles de Infraestructura.

En este caso el proyecto se encuentra en el sector de la edificación residencial.

Figura. 3

Sectores y subsectores de la construcción



3.6 Objetivos De La Empresa

Objetivo general

Implementar soluciones tecnológicas para el sector de la construcción que aporten un cambio significativo en la eficiencia de los recursos y la sostenibilidad, convirtiéndonos en una de las empresas más importantes del sector.

Objetivos específicos

- Mantener o aumentar la rentabilidad del negocio
- Obtener mayor productividad y desempeño empresarial.
- Ofrecer un excelente servicio y experiencia al cliente
- Alcanzar a los clientes adecuados

- Mantener los valores fundamentales de la empresa
- Tener un crecimiento sostenible
- Optimizar la gestión del cambio sostenible en el sector de construcción
- Sobresalir ante la competencia

3.7 Razón Social Y Logo

El nombre de la empresa es **Ground Technology S.A.S.** Y el slogan es *Aportando a un futuro sostenible.*

Figura. 4

Logo Ground Technology S.A.S.



3.8 Referencia de los emprendedores

Este proyecto lo han desarrollado dos estudiantes de Construcción y gestión en arquitectura de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Alejandro Roa Moreno y David Alejandro Valdeleon Aguirre a continuación, se mostrará información relevante acerca de estas dos personas.

David Alejandro Valdeleon Aguirre

David Alejandro Valdeleon Aguirre

Aprender constantemente, ser responsable y disciplinado es lo que me ha permitido lograr cada uno de mis metas y objetivos. En este momento, quiero dar el siguiente paso a un trabajo donde pueda ejercer lo aprendido a lo largo de mi carrera y mi experiencia cómo independiente en el sector de la construcción, principalmente en el área de acabados.

El aprendizaje autónomo, me ha permitido perfeccionar un segundo idioma que es el inglés, el cual me ha permitido conocer diferentes técnicas de construcción de acabados de otros países generando nuevas herramientas para destacarme dentro del sector en el que me encuentro.

IDIOMAS

ESPAÑOL 100%



INGLÉS 90%



Contacto

☎ 3195835464

✉ dvaldeleon123@gmail.com

in davidvaldeleon

Tecnólogo en Administración y Ejecución de Construcciones

Experiencia laboral

Empresa: Sitel de Colombia nov 2021 jun 2022
Cargo: Agente de servicio al cliente semi-bilingüe
Funciones: Atención al cliente, aclaración de facturación, ajustes de facturación, servicio técnico

Empresa: Inmobiliarias Aliadas feb-2021 ago-2021
Cargo: Auxiliar Administrativo
Funciones: Atención al cliente, calculo de liquidación de contrato de arrendamiento, pago de servicios públicos, reintegro de prorratas, elaboración y presentación de informes mensuales.

Empresa: Maptel SAS. feb 2020 ene-2021
Cargo: Dibujante
Funciones: Dibujar mapas guía, redes de telecomunicaciones, métricas de uso de materiales.

Formación

Finalizada

Tecnólogo:
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Tecnólogo en Administración y Ejecución de Construcciones 2019

Secundaria: Institución educativa Liceo Los Ángeles 2014

Otras formaciones

Inglés: Centro de lenguas Universidad Pedagógica

Conocimientos adicionales

- Office: (Word, PowerPoint, Excel avanzado)
- AutoDesk (AUtoCad, Revit)
- Programación (HTML, CSS, JavaScript python, git, github)

La hoja de vida actual se visualiza en el **anexo 3**

Alejandro Roa Moreno



**ALEJANDRO
ROA MORENO**

Tecnólogo en
Administración y Ejecución
de Construcciones

 alejandrorcm16@gmail.com
 311 628 3242
 www.linkedin.com/in/alejandra-
roa-moreno-595b0822a

Sobre mi

Tecnólogo en Administración y ejecución de construcciones, estudiante de decimo semestre de Construcción y Gestión en Arquitectura con destreza ocupacional y experiencia en Supervisión Técnica de obra, Residencia de Obra, Gestión documental y Procesos Administrativos en proyectos arquitectónicos.

Idiomas

Experiencia

Supervisor de Obras Civiles - Aeropuerto el Dorado
INTERASEO SA
Bogotá
Mayo 2022 - Actualmente

- Supervisión de obra.
- Control de personal.
- Control de Almacén
- Coordinación de actividades

Residente de Obra
CNG CONSTRUCCIÓN Y CONSULTORIA SAS
Bogotá
Feb 2022 - Abr 2022

- Supervisión de obra.
- Control de personal.
- Control de Almacén y compras.
- Control de diseños y especificaciones técnicas del proyecto.
- Elaboración de informes, cortes, planos, memorias.

Supervisor Técnico de Obra
INNOVACIÓN BIOMEDICA SAS
Bogotá
Feb 2020 - Nov 2021

- Prestar los servicios de apoyo a la gestión en la verificación, control y seguimiento de la organización técnica de los archivos de gestión y el proceso de gestión documental en la entidad.

Auxiliar de Residente
German Borja
Bogotá
Ene 2019 - Abr 2019

- Apoyo supervisión de obra.
- Apoyo control de personal.
- Elaboración de informes, cortes, planos, memorias.

Formación

2022 **Constructor y Gestor en Arquitectura**
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

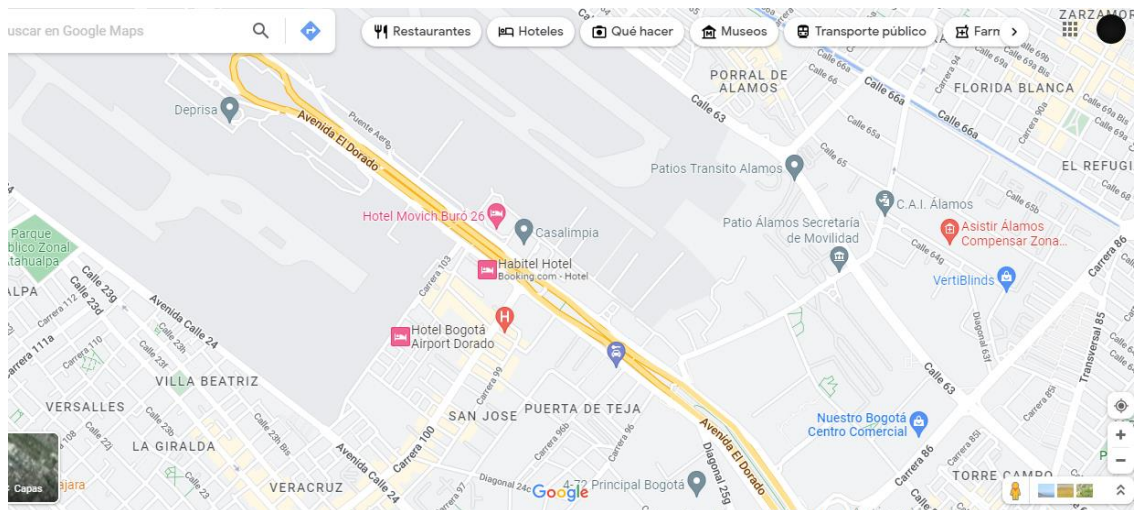
2020 **Tecnólogo en Administración y Ejecución de Construcciones**
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

2010 **Bachiller Académico**
Colegio Nacional de San Simon

La hoja de vida actual se visualiza en el **anexo 4**

3.9 Localización geográfica o virtual del proyecto

Ground Technology S.A.S. tiene su sede principal en edificio empresarial Buró 26 ubicado sobre la Avenida Calle 26, en una zona altamente dinámica, comercial y empresarial de la ciudad junto al Puente Aéreo y a 800m del Aeropuerto El Dorado, pero también es importante mencionar que tiene presencia y atención virtual a través de la página web GroundTechnology.com.co.



Fuente: Google Maps

4. Estudio Del mercado

4.1 Análisis Del Sector

4.1.1 Descripción De La Situación Actual Del Sector De La Construcción En Colombia.

Análisis PIB.

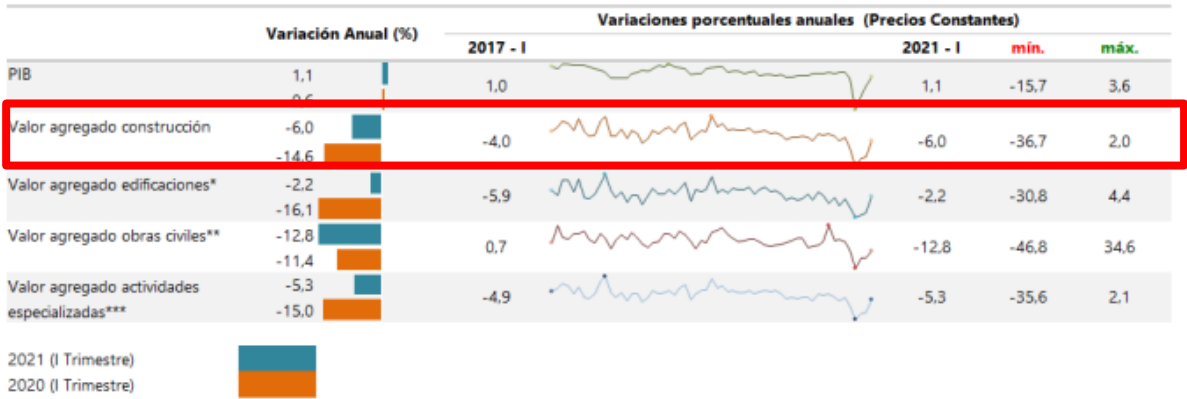
Según el boletín del DANE en el segundo trimestre del año 2021, se tiene registro de que la industria de la construcción tuvo una gran recuperación pues el porcentaje de crecimiento de la industria subió hasta un 100% en el mes de abril y luego se estabilizó a un 7% en mayo. (DANE, 2021)

También podemos evaluar indicadores económicos en el sector de la construcción el primer trimestre de 2021 (enero-marzo), el PIB a precios constantes aumentó 1,1% con relación al mismo trimestre de 2020. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un decrecimiento de 6.0% del valor agregado del sector construcción. Este resultado se explica principalmente por la variación anual negativa en el valor agregado de las edificaciones 2.2% y en el valor agregado de actividades especializadas 5.3%. Por su parte, el valor de las obras civiles presentó un decrecimiento de 12.8 %. (DANE, 2021)

Figura. 5

Variación anual del PIB total, valor agregado construcción y subsectores (a precios constantes 2017 - 2021)

Gráfico 2. Variación anual del PIB total, valor agregado construcción y subsectores (a precios constantes) 2017 – 2021^{Pr} (I trimestre)

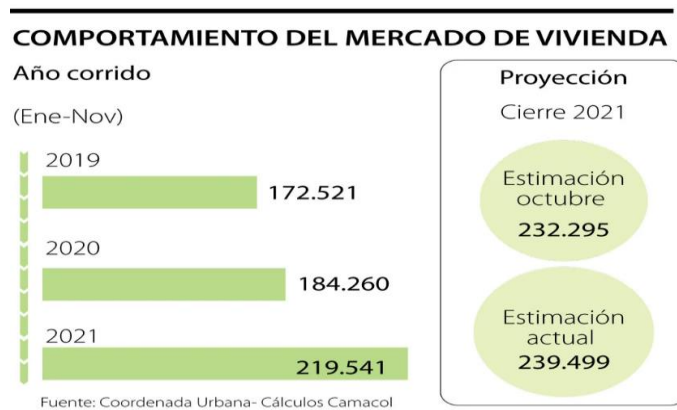


Fuente: DANE, Cuentas trimestrales.

Según estudios realizados por la cámara colombiana de la construcción (Camacol, 2021), el sector de la edificación tiene proyectado crecer hasta 3.5 veces que toda la economía del 2022, pues en el año 2021 fue uno tremendamente bueno con unas 239 mil viviendas vendidas, 7 mil más de lo que se había previsto manteniendo un crecimiento promedio de 4.5%.

Figura. 6

Comportamiento del mercado de vivienda



En la revista EN OBRA anuncian que el PIB en el sector de la construcción en el año 2021 tuvo un crecimiento de 2.7%, pero que este valor es hasta 24.2% inferior al del año 2019 (prepandemia), aun así, es muestra que la economía está volviendo a la normalidad y que la construcción es el sector más importante para la reactivación económica.

El PIB cayó de forma notoria e inesperada en el 2020 por el gran golpe que generó la pandemia por el virus COVID-19 que claramente nadie estaba preparado para recibir, pues no existía en ninguna industria un plan de contingencia para tal calamidad. La actividad económica del país paró por un tiempo y por ello la industria de pequeña y grande magnitud se vio afectada dejando una crisis económica que no fue fácil de subsanar, sin embargo, las numerables acciones de reactivación económica fueron eficaces en ciertos gremios y en cierta medida, y se pudo ver una recuperación del PIB para el año 2021 y 2022.

Empleabilidad

Según las cifras más recientes del DANE expuestas en portafolio, la pandemia le pasó una costosa factura al empleo, pues en mayo 463.000 personas dejaron de estar ocupadas en el renglón constructor. La construcción será uno de los principales sectores para la generación de empleo como estrategia para la recuperación económica del país, después de la crisis de la pandemia. (DANE, 2021)

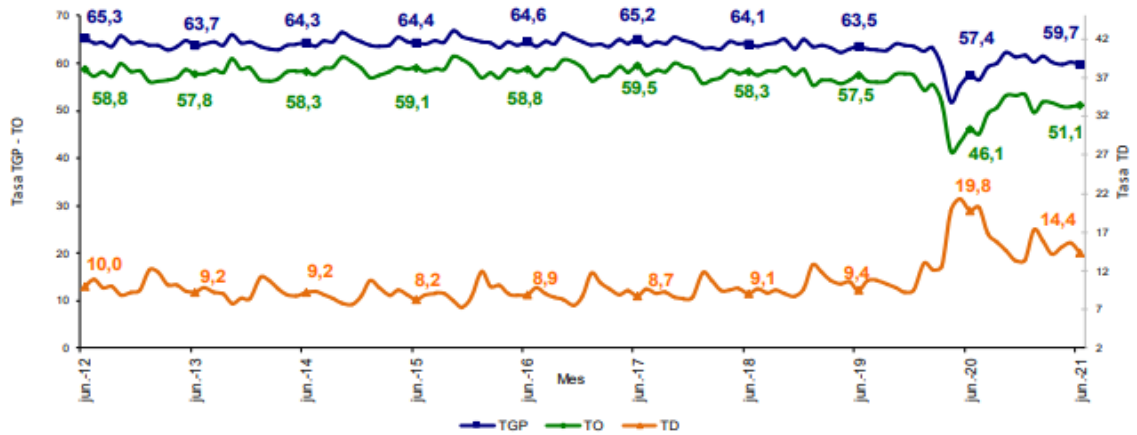
El DANE realizó una encuesta a nivel nacional en los hogares, donde se identifican Tasa Global de Participación (TGP), la Tasa de Ocupación (TO) y la Tasa de Desempleo (TD), para el mes de junio del 2021 donde se evidencia que la tasa de

desempleo fue de 14.4% siendo una buena noticia pues en las mismas fechas del año anterior (2020) la tasa de desempleo fue de 19.8%. (DANE, 2020)

Figura. 7

Tasa global de participación, ocupación y desempleo.

**Gráfico 1. Tasa global de participación, ocupación y desempleo
Total nacional
Junio (2012 – 2021)**



Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).

Adicionalmente el DANE (DANE) realizó un estudio del mercado laboral del junio 2020 a junio 2021 donde se identificó que en el sector de la construcción disminuyó en el 7.1 %.

Figura 8.

Población ocupada según rama de actividad económica
Junio (2021-2020)

Rama de actividad	Total Nacional				
	Junio 2021	Junio 2020	Distribución (%)	Variación absoluta	Contribución en p.p.
Población ocupada	20.628	18.345	100,0	+2.284*	
Comercio y reparación de vehículos	4.050	3.576	19,6	+474	2,6*
Transporte y almacenamiento	1.527	1.129	7,4	+398	2,2*
Alojamiento y servicios de comida	1.464	1.157	7,1	+306	1,7*
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	2.412	2.121	11,7	+291	1,6*
Industrias manufactureras	2.034	1.838	9,9	+196	1,1
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3.567	3.408	17,3	+159	0,9
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.528	1.384	7,4	+144	0,8
Construcción	1.457	1.325	7,1	+131	0,7
Actividades profesionales, científicas, técnicas y de servicios administrativos	1.328	1.232	6,4	+96	0,5
Actividades inmobiliarias	296	216	1,4	+80	0,4*
Información y comunicaciones	331	296	1,6	+35	0,2
Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos [^]	352	359	1,7	-8	0,0
Actividades financieras y de seguros	279	298	1,4	-20	-0,1

El sector de la construcción es uno de los sectores que más genera empleos directos e indirectos ya que es una de las industrias más grandes del país donde están inmersos diferentes subsectores económicos, entes financieros de materias primas y mano de obra calificada y no calificada, es una industria que nunca para, pues es de vital importancia para el desarrollo de la infraestructura y economía del país.

4.1.2 Análisis De Las Tendencias De Consumo En El Mercado De La Construcción

Necesidades.

De acuerdo con el informe de CAMACOL las necesidades de la industria de la construcción son tener experiencia laboral y profesional, es decir tener personal calificado, aumentar la construcción sostenible, tener buena planificación y cerrar la brecha salarial.

Según Quonext (El desempleo que tiene la industria de la construcción es bastante alta en el personal no cualificado, además de tener que elevar su nivel de innovación pues se evidencia que se encuentra rezagado frente a otras industrias y por último la necesidad de integrar más a las mujeres en estas labores.

Según el estudio de la Fundación laboral de la construcción¹ la mayor necesidad del sector de la construcción es la formación laboral, formar a su capital humano, y más cuando en esta industria se corre con tantos riesgos, el formar a los trabajadores permite una mayor productividad y competitividad en la empresa, esto pudiendo extraer de mejor manera la experiencia acumulada a lo largo de los años en cada trabajador. (observatoriodelconstruccion, 2021)

Innovación.

En la página web de metro cuadrado Se habla de proyectos de vivienda que se están desarrollando como lo son las casas tipo lego, viviendas saludables y las casas portátiles. Las primeras se refieren a que son casas armables con bloques que se encajan entres sí, hechos con plásticos reciclados, según su creador estas casas presentan bajos precios, un menor tiempo de construcción, resistencia al fuego y una durabilidad mayor de hasta 400 años. En cuanto a las viviendas saludables se refiere a las construcciones verdes en la que se busca tener un ahorro de agua de hasta un 40% y un ahorro de hasta 50% de energía eléctrica, esto haciendo uso de la luz solar y reutilización de las aguas lluvias. Para el último proyecto innovador están las casas

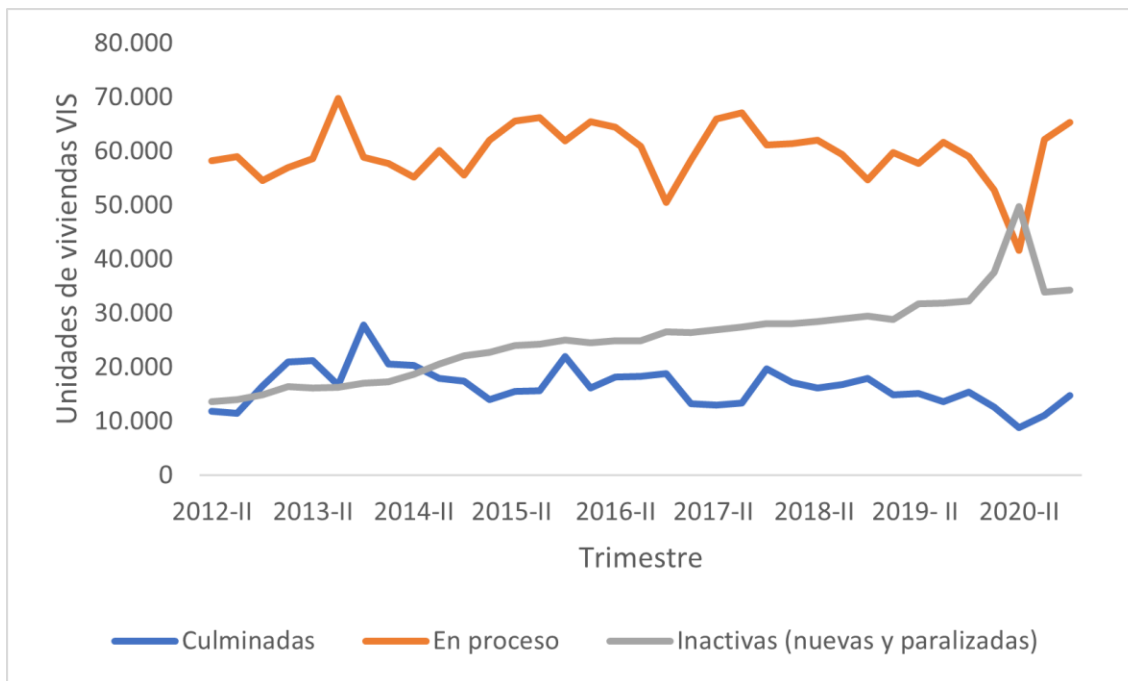
móviles, son casas tipo container con la diferencia que están hechas con paneles de madera reusada, y sus puertas son corredizas hechas en vidrio, las viviendas quedan terminadas en un máximo de 4 semanas, por lo cual es una ventaja en menos tiempo de construcción además que también tiene sistemas de reutilización de aguas lluvias y la obvia ventaja de poder llevar la casa a donde se pueda. (metrocuadrado, 2021)

Según CAMACOL En Colombia se debe optar por la innovación los sistemas constructivos, como el sistema liviano en seco, permitiendo esto mayor eficiencia en obras, la incorporación de materiales amigables y sostenibles. En Colombia se empezó a implementar en los años 90 con 1 millón de m² y en 2014 hasta 10 millones de m² por lo que se espera que en el año 2020 se hayan construido unos 20 millones de m², aunque se ha venido avanzando en este sistema los constructores se resisten a cambiar la construcción tradicional por la liviana en seco como el DRYWALL, se espera que, con la baja en los precios de estos materiales se empiecen a arriesgar a optar más por ellos. (Camacolvalle, 2019)

Los sistemas de automatización para edificios inteligentes existen desde la décadas de los 90, sin embargo hoy en día se siguen innovando con diferentes tecnologías y dispositivos que permiten una gestión muchas más productivas y eficientes para el mantenimiento de las mismas construcciones, de esta manera es importante la implementación de estos mecanismos tecnológicos.

Tendencia

De acuerdo con la página web de la Universidad EAFIT la construcción de vivienda es la primordial en la industria, en especial las viviendas de interés social, que, aun cuando en el 2020 por la crisis del covid-19 hubo una gran baja en las construcciones finalizadas siguió siendo la dominante en la industria evidenciada en que la producción de concreto es mayormente destinada a la construcción de vivienda especialmente en los primeros meses del año. (universidadeafit, 2021)



Según el informe de impulsa industria² La industria de la construcción ha empezado a decantarse por el uso de prefabricados en todo tipo de edificación, pues representa menos gastos al tener menos tiempos de obra, en este punto se hace uso de sistemas modulares en concreto, como muros o placas, al igual que con los paneles de

madera, y módulos en acero para sistemas estructurales como columnas o vigas, además que la madera está tomando camino frente a los otros materiales ya que se puede usar como cualquier parte de la edificación siendo igual o más confiable. (Arias, 2019)

En la página web de Argos Se expone que la industria de la construcción en Colombia ha empezado a avanzar en cuanto a lo que se refiere a construcción sostenible, esto para contribuir a la mitigación del cambio climático, pues es bien sabido que la industria de la construcción es una de las más contaminantes. Actualmente en Colombia existen unos 6.2 millones de m² certificados como sostenibles por LEED.

Al igual que en la parte de innovación, el sector de la construcción se está inclinando por hacer uso de la metodología BIM, cada vez más proyectos de gran magnitud hacen uso de ella, pues les representa más eficiencia y en cierto modo mayor margen de ganancias al poder reducir las pérdidas a un mínimo. (Argos, 2019)

4.1.3 Análisis de los Gremios o asociaciones del sector de la construcción.

Sociedad colombiana de topógrafos

La Sociedad Colombiana de Topógrafos fundada en 1941 es una entidad de consulta para todo lo relacionado con la profesión de la Topografía y a la aplicación de esta al desarrollo del país. Algunos de los objetivos de esta sociedad son

Fomentar la creación de nuevos programas de formación a nivel universitario posgradual para aumentar el impacto de la profesión en la sociedad.

Impulsar la interacción gremial nacional e internacional y el intercambio académico para el fomento del conocimiento científico en ciencias de la tierra.
(sociedadcolombianadetopografos, s.f.)

Sociedad Colombiana De Arquitectos.

La SCA fundada en 1934 es una corporación sin ánimo de lucro, de carácter académico y científico. Algunos de sus objetivos son:

Recomendar al Ministerio de Obras Públicas que presente al Congreso Nacional un proyecto de ley, para la creación de un Instituto o Dirección Nacional de Urbanismo, dependiente de ese Ministerio.

Recomendar ante el Congreso Nacional para que sea aumentado el capital de las entidades oficiales interesadas en el desarrollo de la vivienda para la clase media, con el fin de atender las solicitudes y necesidades de esta.

Consejo Profesional Nacional De Ingeniería - COPNIA.

El COPNIA, creado mediante la Ley 94 de 1937, es la entidad pública que tiene la función de controlar, inspeccionar y vigilar el ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares en general, en todo el territorio nacional. Algunas de sus funciones son:

Entregan la Matrícula Profesional, para ingenieros.

Realizan el Certificado de Inscripción Profesional, para profesionales afines y profesionales auxiliares.

Entregan Certificado de Matrícula, para maestros de obra.

Asociación De Profesionales De La Ingeniería Y La Construcción - SOTECC

La SOTECC fundada en 1968, es una entidad sin ánimo de lucro, que representa los intereses de los Ingenieros Civiles, Tecnólogos en Construcciones Civiles, Arquitectos y demás ramas afines a la Ingeniería Civil. Algunos de sus objetivos son:

Propender por el desarrollo profesional, económico y social de los Asociados, a través de talleres, seminarios y cursos de actualización, que conduzcan al desempeño con sentido empresarial y con responsabilidad social.

Facilitar la contratación y prestación de servicios de nuestros Asociados con empresas gubernamentales, privadas y mixtas.

Difundir e implementar las nuevas tecnologías en el campo de la Ingeniería Civil, promoviendo la investigación e integración para mejorar la capacidad profesional.

Asociación De Ferreteros De Colombia – ASOFERCO

ASOFERCO fundada en 1990, es la entidad gremial que promueve el desarrollo ferretero colombiano, con este fin ha diseñado diferentes instrumentos de apoyo para

entender de forma integral a los ferreteros colombianos en cada una de sus etapas de crecimiento. Ofrece apoyo y liderazgo gremial.

Acceso a educación y capacitación (conferencias, talleres, diplomados, cursos, seminarios).

Información especializada que le ayudará a tomar mejores decisiones.

Acceder a una amplia red de contactos y estrechar relaciones comerciales con toda la comunidad ferretera.

Cuenta con el sello de respaldo “Excelencia Ferretera” creado por Asoferco.

Ahorro de recursos valiosos con los diferentes convenios comerciales, descuentos y privilegios que conseguimos.

Contar con el apoyo de una fuerza gremial, una entidad realmente comprometida con el desarrollo y crecimiento de nuestro sector.

Aprovechar los diferentes mecanismos que ofrecemos para dar cobertura a su cartera y su dinero.

(Asociación de Profesionales de la Ingeniería y la Construcción, s.f.)

Conclusión.

Los gremios tienen como fin proteger, certificar y apoyar el desarrollo óptimo de sus afiliados en sector de la construcción, estar al tanto de que todo se realiza de manera legal y transparente según lo dicte la ley. Tienen gran importancia en el desarrollo privado como público con una finalidad y objetivos en común, contribuyendo en los procesos constructivos, actividades administrativas, tecnológicas así logrando proyectar avances en el sector y proponiendo soluciones a impactos como lo es el Covid 19, logrando

incentivar la inversión pública y privada, para seguir moviendo los recursos, logrando mitigar el impacto económico en el país.

4.1.4 Condiciones Tecnológicas A Nivel Nacional E Internacional Para La Producción Del Bien O Servicio

En la actualidad el mundo atraviesa una era de globalización donde la información corre de un lado a otro en cuestión de segundos lo que nos permite conocer en tiempo real lo que sucede en cualquier parte del mundo, a esto se le conoce como globalización tecnológica lo que permite una mayor interconexión cultural, económica y social, todo esto ha permitido también que las fronteras entre los países se disuelven cada vez más y que las relaciones comerciales entre los países sean cada vez más fuertes, pues vemos de que hoy en día podemos acceder a tecnología de punta producida en otros países de forma rápida y segura, solo basta con tener acceso a internet para poder importar o exportar productos tecnológicos o de cualquier otra naturaleza, lo cual es de vital importancia para las empresas a la hora de resolver problemas y mejorar procesos productivos con recursos que tal vez no se encuentran en su país de origen, lo que nos da entender de que no existen excusas para las corporación, empresas o cualquier figura jurídica o natural de estar a la vanguardia tecnológica en el mundo.

Lo anterior nos permite deducir de forma clara que si existen las condiciones tecnológicas para poder desarrollar de forma satisfactoria el proyecto Efficient System.

4.2 Desarrollo Tecnológico E Industrial Del Sector Y Mercados Objetivos

El mercado de procesos de automatización y domótica en Colombia comienza a surgir más o menos desde el año 2005 donde esto se consideraba un lujo, hoy en día este mercado ha crecido más de un 400%, todo esto gracias a fácil acceso de la tecnología, además del precio que hoy en día es más competitivo lo que permite que hogares y empresas puedan implementarlo sin necesidad de invertir grandes sumas de dinero.

Para John Romero, conferencista del Intelligent Home Summit, parte del Congreso de TecnoMultimedia InfoComm y gerente comercial de Icap Global - distribuidora de tecnología para automatización- “el espectro del mercado ha cambiado y hoy en día automatizar una casa es muy sencillo. Una cerradura, por ejemplo, puede comprarse por internet y vincularse al sistema sin mayores inconvenientes. Control de iluminación, cámaras con sensores de movimiento, aires acondicionados, audio y video, cada vez se vuelven más accesibles y fáciles de integrar”.

En el caso de la construcción de vivienda en Colombia cada vez es más común que se comercialicen proyectos que contengan sistemas de automatización y domótica ya instalados, algunos son más complejos siendo el 100% automatizado y otros un poco más sencillos que implementan solamente algunos aspectos. (Romero, 2021)

4.3 Análisis Del Mercado

4.3.1 Cantidad De Clientes Potenciales

El departamento de Cundinamarca tiene 116 municipios en los cuales **Ground Technology S.A.S.** busca tener presencia a través de clientes que generen proyectos de vivienda no VIS en esta zona del país, de acuerdo al portal EL ECONOMISTA cuenta con un directorio de 359 empresas constructoras con presencia en este territorio del país, sin embargo cabe aclarar que todas estas empresas no cumplen con el perfil que busca nuestra empresa como clientes potenciales ya que buscamos empresas constructoras medianas y grandes que se dediquen a construir proyectos de vivienda no VIS. (Empresite.com. (n.d.). *Constructora en CUNDINAMARCA*. Empresite Colombia.)

Una vez realizado el análisis de este directorio se escogen 60 empresas de Cundinamarca que pueden ser clientes potenciales:

Tabla 2. Directorio Empresas Constructoras

SEGMENTACIÓN DE MERCADO
EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEDICADAS A REALIZAR PROYECTOS DE ARQUITECTURA HABITACIONAL CON PRESENCIA EN CUNDINAMARCA Y BOGOTÁ D.C - COLOMBIA (CLIENTES POTENCIALES)

ITEM	EMPRESA CONSTRUCTORA	OBJETO PRINCIPAL	UBICACIÓN PRINCIPAL
------	----------------------	------------------	---------------------

1	CONSTRUCTORA BOLIVAR	Construcción de Edificios Residenciales	BOGOTÁ - D.C
2	AMARILO	Construcción de Edificios Residenciales	BOGOTÁ - D.C
3	MARVAL	Construcción de Edificios Residenciales	BOGOTÁ - D.C
4	CONSTRUCCIONES PLANIFICADAS	Construcción de Edificios Residenciales	BOGOTÁ - D.C
5	OIKOS CONSTRUCTORA	Construcción de Edificios Residenciales	BOGOTÁ - D.C
6	Constructora Benavides Barrera S A S	Construcción de Edificios Residenciales	SOACHA - CUNDINAMARCA

7	Constructora Q & R S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	UBATÉ, CUNDINAMARCA
8	Constructora Santa Ana Jes Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA
9	Constructora El Pedregal Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA
10	Constructora Maya S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA
11	Constructora Galu Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	CAJICÁ, CUNDINAMARCA
12	Constructora Monpliar S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA
13	Constructora Osorio Toledo S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA

14	S A Constructora E Inversiones Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	UBATÉ, CUNDINAMARCA
15	Constructora Valencia Sociedad Por Acciones Simplificada	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA
16	Constructora Marsil S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	CAJICÁ, CUNDINAMARCA
17	Constructora Drr S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA
18	Constructora Gonsil S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA
19	Constructora Arias Gonzalez S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	CHÍA, CUNDINAMARCA
20	Constructora Pubenza Ltda	Construcción Edificios Residenciales	de	GIRARDOT, CUNDINAMARCA

21	Constructora Isaka Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	SOACHA, CUNDINAMARCA
22	Global Capital Constructora S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	FUNZA, CUNDINAMARCA
23	Constructora Gran Vivienda Sociedad Por Acciones Simplificada	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA
24	Constructora Inmobiliaria Focavi Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	CHÍA, CUNDINAMARCA
25	Constructora Montearroyo Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	CHÍA, CUNDINAMARCA
26	Constructora Garzavella S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	COGUA, CUNDINAMARCA
27	Constructora Dalinca S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA

28	Constructora Jc Vision S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA
29	Constructora Oh S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	CAJICÁ, CUNDINAMARCA
30	Constructora Del Gualivá Congua Ltda	Construcción Edificios Residenciales	de	SAN FRANCISCO, CUNDINAMARCA
31	Constructora E Inversiones M Y A Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	COTA, CUNDINAMARCA
32	Constructora Nueva Generacion Niye Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	FACATATIVÁ, CUNDINAMARCA
33	Constructora F Bohorquez S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	MADRID, CUNDINAMARCA
34	Constructora El Porvenir Jb Ltda	Construcción Edificios Residenciales	de	FUNZA, CUNDINAMARCA

35	Constructora Y Redes Ag S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	GIRARDOT, CUNDINAMARCA
36	Constructora Nuevo Renacer S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	GIRARDOT, CUNDINAMARCA
37	Constructora Inmobiliaria Lina Julietta Ltda	Construcción Edificios Residenciales	de	RICAURTE, CUNDINAMARCA
38	Constructora Anax S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	LA MESA, CUNDINAMARCA
39	Constructora Colpatría	Construcción Edificios Residenciales	de	BOGOTÁ - D.C
40	Arquitectura & Concreto	Construcción Edificios Residenciales	de	BOGOTÁ - D.C
41	AR Construcciones	Construcción Edificios Residenciales	de	BOGOTÁ - D.C

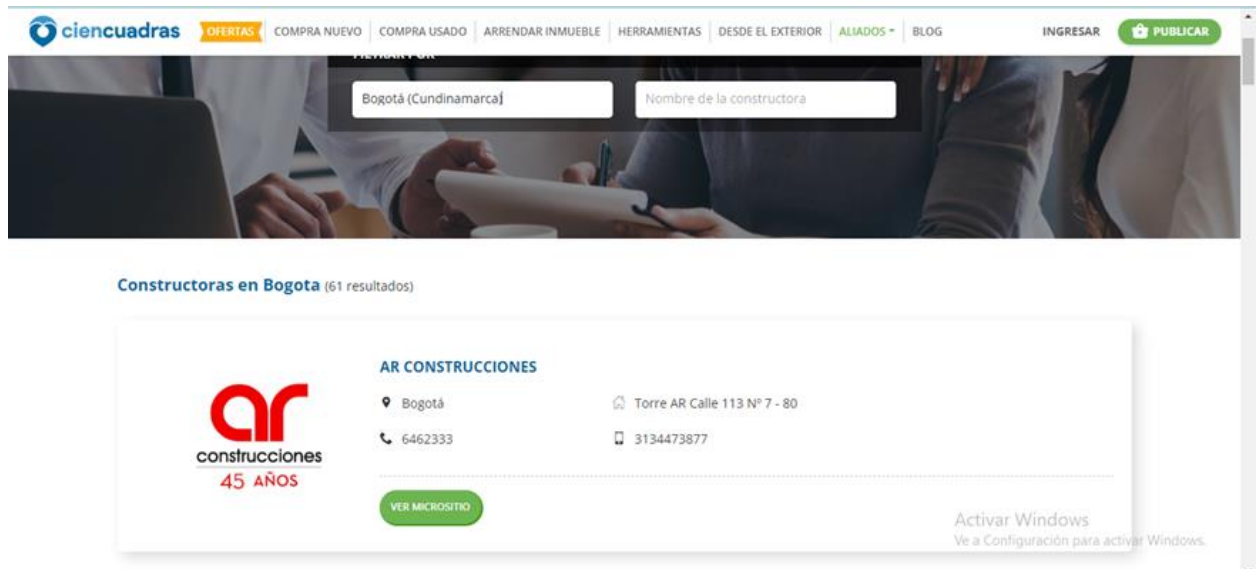
42	Constructora Conconcreto	Construcción Edificios Residenciales	de	BOGOTÁ - D.C
43	Polaris Constructora S.A.S	Construcción Edificios Residenciales	de	BOGOTÁ - D.C
44	Constructora FlorMorado	Construcción Edificios Residenciales	de	BOGOTÁ - D.C
45	CUSEZAR	Construcción Edificios Residenciales	de	BOGOTÁ - D.C
46	Constructora Equilibrio S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA
47	Constructora Avance Urbano S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA
48	Constructora Acuarela S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	CHÍA, CUNDINAMARCA

49	Constructora Espacio Real Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	COTA, CUNDINAMARCA
50	Constructora Box S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	CHOACHÍ, CUNDINAMARCA
51	Constructora Los Ángeles Del Sol S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	RICAURTE, CUNDINAMARCA
52	Constructora Maeor Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	GIRARDOT, CUNDINAMARCA
53	Constructora Sabogal Ortiz Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	LA MESA, CUNDINAMARCA
54	Constructora Proyectar Futuro Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	EL ROSAL, CUNDINAMARCA
55	Constructora R Moreno Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	MOSQUERA, CUNDINAMARCA

56	Constructora Jagr Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	COGUA, CUNDINAMARCA
57	Constructora Pvg Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	SOACHA, CUNDINAMARCA
58	Constructora Del Huila Sas	Construcción Edificios Residenciales	de	CHÍA, CUNDINAMARCA
59	Constructora Cantabria S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	SESQUILÉ, CUNDINAMARCA
60	Constructora Amaris S A S	Construcción Edificios Residenciales	de	TENJO, CUNDINAMARCA

En la ciudad de Bogotá D.C se encuentran una gran parte de las empresas constructoras más grandes del país lo que permite tener un mercado amplio para la segmentación escogida por parte de la empresa, ya que estas empresas cuentan con múltiples proyectos en los cuales se podría implementar el producto desarrollado por nuestra empresa, según el directorio del portal CIENCUADRAS existen alrededor de 61

empresas constructoras que pueden cumplir con el perfil buscado, de acuerdo a su tamaño, importancia y su objeto empresarial. (ciencuadras, 2022)



Fuente: www.ciencuadras.com

De acuerdo a la Cámara de comercio de Bogotá el sector de la construcción tiene 69.000 empresas asociadas a la construcción lo que representa el 22 % del PIB de la ciudad, actualmente la cámara adelanta la iniciativa de Clúster de Construcción la cual impulsa proyectos de eficiencia energética nuevas construcciones, que se busca promover el uso de nuevas tecnologías en sectores que como el de la construcción, también busca que las empresas adopten mejores prácticas en materia de innovación y sostenibilidad, que ayuden a aumentar la eficiencia energética en las edificaciones, así mismo, algunas de las prácticas que se busca reforzar a futuro en la industria de la construcción, son las que tienen que ver con la autogeneración y almacenamiento de energía, así como iluminación y medición inteligente, estas iniciativas son de vital

importancia para el desarrollo del producto de nuestra empresa ya que aumentan la necesidad de que estas empresas fomenten dichas prácticas sostenibles. (CamaradeComercio, 2021)

Una vez analizado las características de las empresas dedicadas a construir proyectos de vivienda en la zona de Bogotá y Cundinamarca se concluye que la cantidad de clientes potenciales para el proyecto es **120** empresas.

4.3.2 Estimación De La Cantidad De Producto O Servicio Que Compran Los Clientes Potenciales

De acuerdo con el boletín técnico del DANE. En cifras de unidades durante el segundo trimestre del año 2021, estaban en proceso de construcción 9.285 casas y 122.075 apartamentos NO VIS, lo cual hace un total de 131.360 en todo el país. De estas unidades, nos enfocamos en el departamento de Cundinamarca, el cual tiene un 7.1% de protagonismo en esas unidades de vivienda lo cual es aproximadamente 9.300 viviendas NO VIS. (DANE, 2021)

Figura 9.

Áreas de influencia	Porcentaje (%)		
	Total	VIS	No VIS
Medellín AM	21,4	10,7	25,1
Bogotá D.C.	19,8	11,1	22,7
Cali AU	10,0	14,9	8,2
Cundinamarca ¹	8,6	13,0	7,1
Barranquilla AU	7,8	12,8	6,1
Bucaramanga AM	5,8	5,3	6,0
Cartagena AU	5,1	5,9	4,8
Ibagué AU	3,9	5,9	3,2
Pereira AU	2,7	3,1	2,6
Manizales AU	2,1	1,5	2,3
Santa Marta AU	2,1	1,6	2,2
Cúcuta AM	2,0	4,0	1,3
Armenia AU	2,0	2,3	1,9
Pasto AU	1,8	1,4	1,9
Villavicencio AU	1,1	1,5	1,0
Tunja AU	0,8	0,7	0,9
Valledupar AU	0,8	1,2	0,7
Popayán AU	0,8	0,7	0,8
Neiva AU	0,7	1,4	0,5
Montería AU	0,6	0,9	0,5
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: DANE, CEED

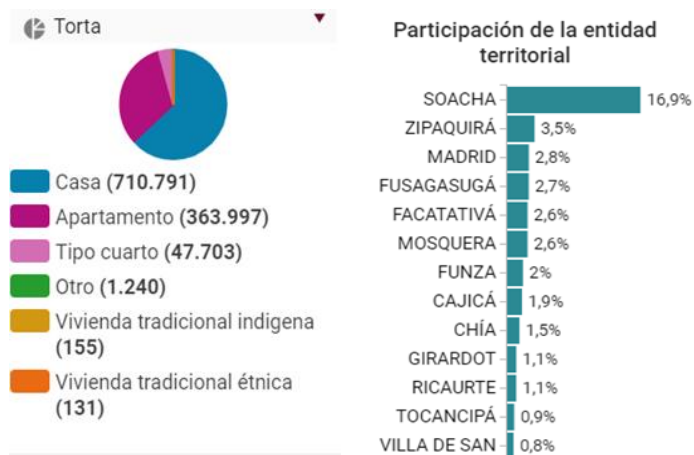
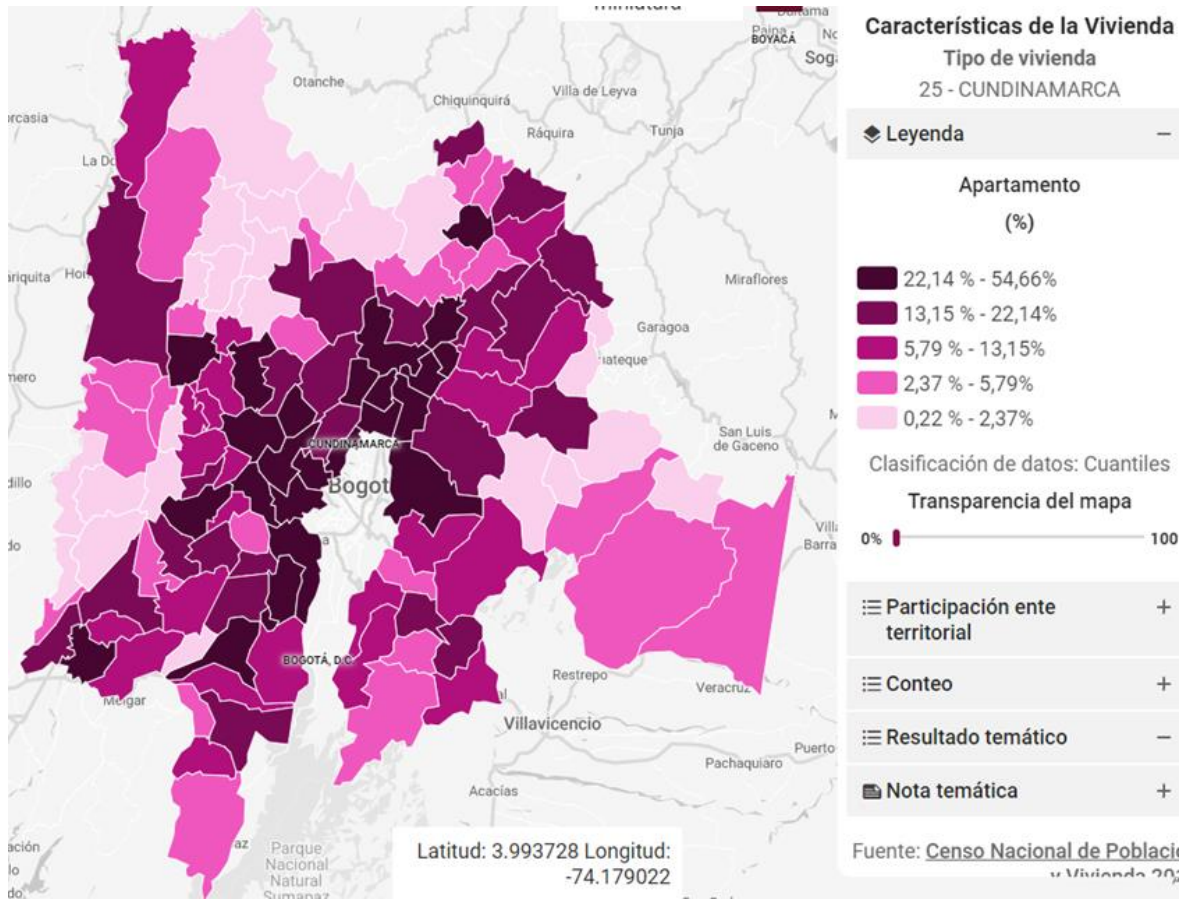
Pr: cifras provisionales

¹ Comprende los municipios de Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Fusagasugá, La Calera, Madrid, Mosquera, Soacha, Sopó, Zipaquirá.

Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados.

Según lo expuesto en el geo portal del DANE en el censo nacional de 2018, en Cundinamarca el tipo de vivienda apartamento, tiene una relevancia de un poco menos de la mitad (363.997) en lo que se refiere a los tipos de vivienda que se establecen en dicho departamento, donde Soacha es el municipio con mayor porcentaje, seguido por muy lejos de Zipaquirá, Madrid y Fusagasugá, entre otros. (DANE, 2018)

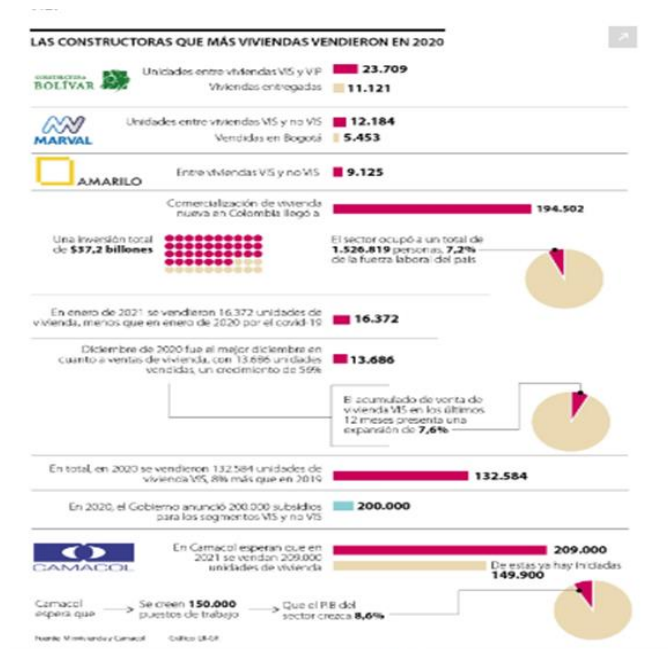
Figura 10.



Fuente: geoportal.dane.gov.co

De acuerdo a un informe de Coordinada Urbana publicado en el portal web LA REPÚBLICA la comercialización de vivienda llegó a un máximo histórico de 194.802 unidades de vivienda vendidas en el país lo que representa inversiones cercanas a los 37 billones de pesos.

Entre las empresas con mayor venta de vivienda destaca la constructora MARVAL que pata 2020 habría logrado vender 12.584 unidades de vivienda de las cuales 5.453 fueron en la ciudad de Bogotá, la constructora AMARILO vendió en 2020 1.871 viviendas no VIS, Constructora Capital, por su parte, reportó un crecimiento de 18% en 2020, apalancado en la venta de 5.600 unidades de vivienda. Para 2021, indicaron, entregarán 20 proyectos nuevos, los cuales estarán distribuidos en Medellín, con 30% de viviendas VIS y 70% de unidades no VIS; en cuanto a Bogotá, la compañía espera revertir el porcentaje con 70% proyectos VIS y 30% no VIS. (LaRepublica, 2021)



4.3.3 Estimación del precio al que compran el producto o servicio los clientes potenciales

De acuerdo a la página web española CronoShare³, para colocar domótica en una vivienda varía desde los 700 a los 2500 euros, equivalente a 3 y 10 millones de pesos respectivamente. Aunque cabe aclarar que puede haber tanto menores precios como mayor esto depende de la cantidad de herramientas que se lleguen a implementar, como, por ejemplo: control de iluminación, electrodomésticos, climatización, seguridad y demás como control de puertas y ventanas. (CronoShare, s.f.)

Con lo expuesto en la página web de bmotik⁴ se establece que se puede empezar una automatización en la casa con paquetes que pueden costar poco menos de dos millones de pesos, y tener una automatización completa por 15 y 30 millones de pesos, la ventaja de estos es que son modulares, es decir que se puede comprar poco a poco los equipos hasta tener la automatización completa. (bmotik, s.f.)

4.4 Análisis de la competencia

En cuanto a los potenciales competidores, la investigación se ha enfocado en la investigación sobre el panorama del segmento de mercado donde se evalúan las fortalezas y debilidad de empresas o personas jurídicas, que se dedican dentro de su actividad económica a realizar sistemas tecnológicos de automatización como BMS,

SCADA o DOMOTICA Con presencia en la ciudad de Bogotá y a lo ancho del departamento de Cundinamarca. La estrategia utilizada en esta investigación es analizar los productos, servicios, metodologías y prácticas empresariales de las organizaciones líderes en el mercado, para compararlos con los de la empresa Ground Technology SAS y tomarlos como punto de referencia para establecer algunas mejoras y poder competir en el mercado con un producto y servicio que se encuentre en las mismas o mejores condiciones que el de la competencia.

4.4.1 Identificación de los principales competidores.

Se realiza la búsqueda de las empresas, que se asimilen a nuestra empresa, y que tengan un reconocimiento en el mercado, esto para realizar un análisis más profundo de nuestros posibles competidores, además para esta investigación se tuvieron las siguientes condiciones:

- Dentro de sus productos de venta, deben estar sistemas de automatización para edificios.
- Debe contar con certificaciones como proveedor IDU.
- 1 año o más de constituida la empresa.
- Que su ciudad de influencia sea Bogotá

Ya con estas condiciones se inició con el proceso de identificar las empresas idóneas, según las condiciones anteriormente expuestas, se encontraron y definieron las

siguientes empresas para realizar el respectivo análisis en cuanto al producto y su posible nivel de competencia, estas son:

OA AUTOMATIZACIÓN.



OA nace con el objetivo de ofrecer soluciones tecnológicas a empresas de la industria colombiana, enfocadas en utilizar las ventajas que ofrece la automatización de procesos para optimizar tiempos y reducir los costos de producción.

La empresa OA automatización ofrece de procesos para ofrecer soluciones tecnológicas enfocados a la optimización de los tiempos de producción y reducción de los costos asociados, aplicando procesos de ingeniería y utilizando equipos de última tecnología.

AP INGENIERIA



AP INGENIERIA ofrece soluciones de tecnología innovadoras que optimizan y transforman la operación de sus clientes con tecnología de punta, con sistemas interconectados, abiertos y de alta eficiencia.

CIBERTSOFTWARE



Es una empresa con más de 20 años de experiencia en la integración de sistemas de energía, telecomunicaciones y seguridad electrónica, para edificaciones inteligentes Cibersoftware realiza evaluación, diseño e instalación de cada proyecto, cuenta con personal calificado y certificado, en cada una de las soluciones que ofrece.

En automatización de edificaciones inteligentes, en sistemas de eficiencia de energía, sistemas de telecomunicaciones, sistemas de seguridad electrónica y sistemas contra incendios.

5. Plan De Marketing

5.1 Estrategia de producto o servicio.

En el mercado actual existe una amplia gama de tecnologías para realizar una gestión activa y coordinada dentro de una edificación, estas tecnologías se han venido desarrollando con la finalidad de mejorar la eficiencia, obtener ahorros en la energía, mejorar el confort dentro de las edificaciones, son múltiples las soluciones en cuanto a tecnologías, así mismo en el mercado se encuentra estas 3 herramientas tecnológicas con más desarrollo y aplicación, que detallaremos más adelante:

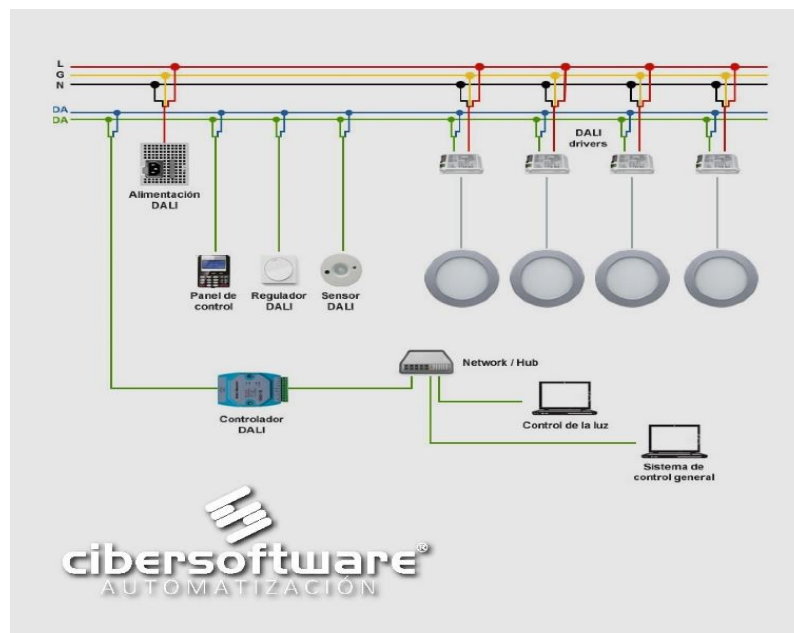
Automatización HVAC e iluminación

- SCADA (SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION)

- BMS (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)
- SGE (Sistema de Gestión Energética – ENERGY MANAGEMENT SYSTEM)

Según la empresa CiberSoftware Un BMS moderno se basa en la integración de una serie de subsistemas que en general, comparten una infraestructura como: base de datos, central de alarmas y otros subsistemas como el control de la iluminación o la climatización, sistemas dedicados e independientes para la iluminación, climatización y control de accesos que comparten una infraestructura de integración. Así se puede observar la presencia de los correspondientes protocolos que operan en las distintas áreas de gestión como iluminación (DALI), climatización (BACNet), etc (CiberSoftware, 2022)

Ilustración Diseño sistema BMS



La tecnología base de los sistemas de control de los sistemas BMS es similar a los sistemas basados en equipos PLC más tradicionales como las empleadas en el sector eléctrico. Lo que realmente diferencia este entorno de otros es la adecuación de los sistemas de control hacia los protocolos utilizados para comunicar los dispositivos entre sí y con los servidores.

Presentación portafolio Cibersoftware



Fuente: <https://www.ciber.co/ciber/portafolio.html>

Servicios de Ingeniería en:

<p>Diseño</p> <p>Encuentra aquí la información detallada de los diferentes diseños de ingeniería que realizamos</p>	<p>Análisis</p> <p>Encuentra aquí los diferentes estudios y análisis que realizamos a los proyectos</p>	<p>Implementación</p> <p>Encuentra como implementar tu proyecto de acuerdo a tus necesidades</p>	<p>Comunícate con nosotros</p> <p>Nuestros teléfonos fijos (57+1) 286 6232 (57+1) 284 9022 Celular: 310 609 7364 email: info@ciber.co</p>

La empresa OA automatización ofrece de procesos para ofrecer soluciones tecnológicas enfocados a la optimización de los tiempos de producción y reducción de los costos asociados, aplicando procesos de ingeniería y utilizando equipos de última tecnología.

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, es decir, Supervisión, Control y Adquisición de Datos) no es una tecnología concreta sino un tipo de aplicación. Cualquier aplicación que obtenga datos operativos acerca de un “sistema” con el fin de controlar y optimizar ese sistema es una aplicación SCADA. (Automatización, 2022)

Servicios OA automatización

QUÉ OFRECEMOS PARA AYUDARTE



PROYECTOS E INGENIERÍA

Si quieres desarrollar un proyecto o necesitas ayuda con alguna situación específica nosotros te podemos ayudar.



EQUIPOS PARA AUTOMATIZACIÓN

Sabemos que el hardware es fundamental en el desarrollo de un proyecto y por eso ponemos a tu disposición mejores equipos del mercado.



SISTEMAS DE PESAJE

Los sistemas de pesaje son proyectos con características específicas y para ello ofrecemos soluciones que se ajustan a esas necesidades.



SOFTWARE HMI/SCADA

Para trabajar en tus propios proyectos de automatización, podemos brindarte las diferentes opciones de software para hacerlo.

Activar Windows
Ver Configuración para activar Windows

5.1.1 Definir empaque y presentación (dimensión, modulación, empaque y embalaje)

Embalaje.

Teniendo en cuenta que la única parte visible del proyecto es cuando se hace entrega de los dispositivos y sensores a instalar en la obra, se piensa en un embalaje representativo donde se enmarque la relevancia de la marca. Atendiendo a la Resolución 1342 de 2020 [Ministerio de Ambiente]. La cual, promueve el aprovechamiento la innovación y los diseños ecológicos de los empaques y envases que se comercializan en el mercado. 24 de diciembre de 2020. Este embalaje va a ser diseñado con estibas reutilizables que llegan en camiones con todos los elementos y luego al finalizar el trabajo vuelven de nuevo al almacén donde se cargan con más elementos y son dirigidas a los demás proyectos.

Las dimensiones del contenedor dependen de la magnitud del proyecto y se podrán usar cajas desde (1m x 1m x 1m) hasta (1m x 3m x 1m) respectivamente (ancho, largo, alto).

Figura 11.

Embalaje hecho con estibas reutilizables.



Fuente: sitio web casemedia.es

5.1.2 Definición de la Garantía y servicio de postventa

Una vez analizadas las condiciones legales estipulas por la legislación colombiana en lo concerniente a la garantía de un producto y servicio, adicional con la observación de lo que ofrece el mercado actual en términos de garantía para productos y servicios similares Ground Technology SAS define su sistema de garantía de tal manera:

Gronund Technology se acoge y se compromete con la “Obligación temporal, responder por el buen estado del producto y la conformidad del mismo con las condiciones de idoneidad, calidad y seguridad legalmente exigibles o las ofrecidas por la compañía.

- Se ofrece garantía de 3 años en lo concerniente a fallas técnicas y de operación del sistema incluyendo Software y Hardware.
- Se ofrece garantía de 1 año en accesorios electrónicos y accesorios directamente con el fabricante.

La compañía se compromete a brindarle al cliente en caso de reclamo por garantía:

- Reparación total de las fallas presentes y cambio de elementos defectuosos.
- El plazo es de 30 días hábiles siguientes a la entrega del bien para su reparación, la cual es gratuita.

El Cliente puede reclamar garantía en los siguientes casos:

- El bien adquirido no se ajusta a la descripción realizada por Ground Technology SAS
- El bien adquirido no sirve para los usos establecidos por la compañía.
- No es apto para el uso especial que hubiese sido requerido.
- No presenta la calidad y el comportamiento esperados, especialmente teniendo en cuenta las declaraciones públicas (publicidad, folletos, etiquetado...) sobre sus características concretas hechas por el vendedor o el fabricante.

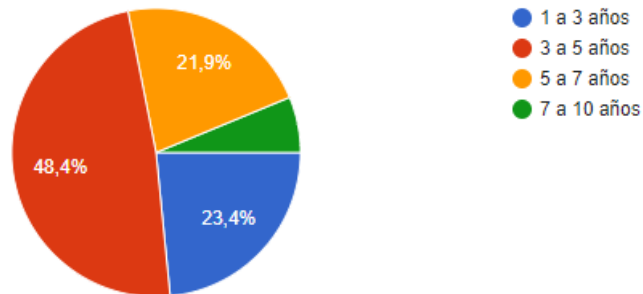
La garantía podrá quedar anulada por las siguientes causas:

- Incorrecta utilización, manipulación o mantenimiento por parte del Cliente de un equipo, kit multimedia, componente o periférico.
- Problemas de software y/o virus.
- Componentes quemados por sobretensiones o sobre intensidades eléctricas.
- Componentes rotos o dañados sometidos a impacto.
- Incorrecta reparación, modificación o ampliación por parte del cliente de un equipo o kit.

Según el análisis y tabulación de la encuesta realizada al segmento de mercado los clientes respondieron de la siguiente manera:

Cuanto tiempo de garantía espera usted por el producto y servicio.

64 respuestas



5.1.3 Determinar si el cliente está dispuesto a comprar el producto o servicio

Figura.

Resultado de la encuesta realizada al segmento de mercado a la pregunta compraría el producto:



El 90.6 % de la población encuestada responde que si compraría el producto.

5.2 Estrategia de precio

De acuerdo a la página web española CronoShare, para colocar domótica en una vivienda varía desde los 700 a los 2500 euros, equivalente a 3 y 10 millones de pesos respectivamente. Aunque cabe aclarar que puede haber tanto menores precios como mayor esto depende de la cantidad de herramientas que se lleguen a implementar, como, por ejemplo: control de iluminación, electrodomésticos, climatización, seguridad y demás como control de puertas y ventanas. (Cronoshare, 2021)

Con lo expuesto en la página web de bmotik establece que se puede empezar una automatización en la casa con paquetes que pueden costar poco menos de dos millones de pesos, y tener una automatización completa por 15 y 30 millones de pesos, la ventaja de estos es que son modulares, es decir que se puede comprar poco a poco los equipos hasta tener la automatización completa. (bmotik, 2021)

De acuerdo a un análisis de precios en el mercado que realiza el portal web mexicano Habitissimo donde se establecen precios mínimos y precios máximos ofertados por empresas para trabajos de automatización de edificios y domótica se establece la siguiente base de precios: (Habittisimo, 2022)



Fuente: <https://www.habittisimo.com.mx/presupuesto/domotica>

\$ 1.500 pesos mexicanos equivale a \$ 363.100 pesos colombianos.

\$ 75.000 pesos mexicanos equivale a \$ 18.155.017 pesos colombianos

\$ 25.898 pesos mexicanos equivale a \$ 6.269.048 pesos colombianos.

Según el análisis y tabulación de la encuesta⁵ realizada al segmento de mercado el cliente estaría dispuesto a pagar:

Figura.



El precio con más aceptación con un 43 % de los encuestados fue 8.000.000 a 12.000.000 millones de pesos.

Para la estrategia del precio de venta de Efficient System se realizó un análisis profundo donde se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- Ciclo de vida del producto y proceso de producción donde se calculan todos los costos directos e indirectos presentes en la producción de dicho sistema.
- Determinación de precios altos y bajos presentes en el mercado colombiano en lo concerniente productos y servicios similares a los que ofrece la empresa.

- Análisis previo de la empresa, en este aspecto es fundamental conocer el estado financiero y competitivo de la empresa adicionalmente planificar respecto a la imagen de la marca, la utilidad del servicio, la calidad y las características de nuestra oferta respecto de otros productos o servicios.
- Análisis de los competidores: es importante conocer las características y estrategias que usan las empresas competidoras a la hora de vender sus productos o servicios para poder establecer un precio que compita en el mercado actual. (precio, 2022)

Estrategia de precio según el proyecto:

Teniendo en cuenta que cada proyecto de vivienda es diferente y requiere distintas características de acuerdo a su tamaño, complejidad y presupuesto y demás variables intrínsecas del proyecto a ejecutar.

Se puede estimar basándose en el valor del proyecto; quienes la eligen también se deben crear una tarifa que tenga en cuenta el tiempo que durará el proyecto. Para esta estrategia, se pueden utilizar un software CPQ que muestre una primera o segunda cotización para tener una idea y comparar la tarifa que haya determinado el equipo indicado en la empresa. (precio, 2022)

5.2.1 Definir el precio de venta del producto o servicio

Una vez analizado todas las variables presentes en el mercado actual y teniendo en cuenta todas las prestaciones del producto y el servicio se puede establecer que no existe un precio fijo para la adquisición del sistema ya que este será determinado por las

condiciones y necesidades explícitas de cada proyecto en particular, sin embargo se realiza un estimado de precio por unidad de vivienda que oscila entre los 8.000.000 (siete millones de pesos colombianos) COP y los 12.000.000 (catorce millones de pesos colombianos)

5.2.2 Definir las condiciones o forma de pago-

La empresa acepta los siguientes métodos de pago:

Transferencias bancarias electrónicas: Les permite a los clientes hacer compras más grandes con seguridad, buena opción si vendes productos o servicios a otros negocios, Puede ser más rápido y más conveniente para los clientes que aceptar efectivo o cheques.

Pago automático: Es beneficioso para los servicios de suscripción o para pagos recurrentes, esta opción se usa en dado caso que el cliente adquiriera la suscripción anual de mantenimiento del sistema.

Facturación por correo electrónico: teniendo en cuenta que la empresa presta servicios, la facturación por correo electrónico inmediatamente después del servicio prestado les permite a los clientes pagar y recibir un recibo automáticamente.

Tarjetas de débito, crédito y prepagadas: Puede ser más rápido y más conveniente para los clientes al momento de pagar que aceptar efectivo o cheques.

La empresa establece las siguientes formas y condiciones de pago de acuerdo con la naturaleza contractual establecida.

- Anticipado, El cliente realiza el pago antes de la entrega de bienes o la prestación de los servicios.
- Al contado, en el mismo momento en que se realiza la entrega de bienes o se prestan los servicios a la empresa.
- Aplazado, en un momento posterior a la entrega de los bienes o la prestación de los servicios. Se establece que será en un plazo de 60 días desde la recepción o entrega de las mercancías o prestación de servicios a la empresa, dependiendo de los casos.
- Crédito: Se establece la oportunidad de crédito para la adquisición del producto con un plazo hasta de 24 cuotas mensuales.

Para cada negocio se realizará un contrato legal donde se estipulan todas las condiciones de pago mutuamente acordadas con el cliente.

5.3 Estrategia de distribución

Una estrategia de distribución es definir la forma en la cual el producto va a llegar las manos del consumidor final, para la estrategia de distribución Ground Technology evaluó los siguientes aspectos:

- Hábitos de consumo: frecuencia de compra, rapidez de consumo, importancia de la compra.
- Características del Producto: tamaño, cantidad, perecibilidad, fragilidad, valor y complejidad.

- Organización del Mercado: Mercado masivo o mercado de nicho, intensidad de la competencia, concentración geográfica de los consumidores, tamaño de empresa, tamaño de la orden de compra.

. teniendo en cuenta que todos estos aspectos la empresa define una estrategia de distribución selectiva donde se busca tener la relación directa con los clientes, teniendo la cantidad mínima de intermediarios lo que permite una experiencia más personalizada y exclusiva para los clientes ya que el mercado al cual está dirigido este producto es un mercado institucional y no masivo.

5.3.1 Definir el canal de distribución

Ground Technology decide tener una canal de distribución directo donde el único responsable de la entrega del producto y servicio al cliente será la misma empresa por lo tanto no existirán intermediarios comerciales ajenos a la empresa.

la empresa tiene entre sus colaboradores los Agentes Comerciales quienes serán los encargados de representar la marca y de ofrecer, dar a conocer el producto y el servicio a los clientes corporativos o institucionales, estos agentes tendrán todo el conocimiento necesario del producto y servicio y además estarán encargados también de concretar y finalizar la venta con el cliente, para esto se usa como estrategia la bonificación por medio de comisiones para esos agentes, lo que permite que sean más efectivos y persuasivos a la hora de afrontar la negociación con los posibles clientes.

Adicionalmente la empresa contará con una página web donde los interesados podrán conocer más a fondo el producto, realizar cotizaciones y solicitar asesoría de unos de los agentes comerciales.

5.3.2 Determinar la logística de la distribución

El producto y servicio se entrega directamente al cliente en el lugar del proyecto a ejecutar, para esto la empresa cuenta con un aliado estratégico de transporte que permitirá trasladar todos los componentes del sistema de forma rápida y segura.



5.3.3 Determinar la oportunidad y la experiencia que el cliente desea.

Un factor fundamental en el éxito de una empresa es su servicio al cliente y la experiencia que les ofrece a sus clientes, según el portal web QuistonPro El servicio al cliente es todo el asesoramiento y la asistencia que proporciona la empresa a sus clientes durante sus interacciones con la marca. El objetivo es aumentar la satisfacción del cliente respondiendo a sus peticiones, a menudo el consumidor tendrá preguntas y consultas y el servicio al cliente se encargará de responderlas.

Atención, experiencia y servicio al cliente tienen diferencias que son claves para distinguirlos:

- El servicio al cliente prevé los problemas que pueden tener los clientes y trata de resolverlos de forma preventiva. Se centra en detectar los problemas desde el principio, evitando que se agraven.
- La atención al cliente se centra en resolver los problemas que los clientes han identificado. La clave de la asistencia es proporcionar los medios y los métodos para solucionar el problema o la preocupación en cuestión.
- La experiencia del cliente es la suma de todos los contactos, desde el descubrimiento e investigación de un producto hasta su compra, pasando por su uso real y su seguimiento por parte de la marca.

Lo más común es que haya un mal servicio causado por la falta de atención al cliente. Cuando no se contestan los correos electrónicos, llamadas telefónicas, los vendedores hacen malos gestos al momento de atender a un cliente en un establecimiento, no se respetan las ofertas, en fin, todo esto afecta las ventas que puedes tener y también la reputación de la empresa.

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR TU SERVICIO AL CLIENTE



Fuente: <https://www.questionpro.com/es/servicio-al-cliente.html>

Una tendencia que se ha venido implementado en las empresas con bastante aceptación son los show romos para que el cliente tenga una experiencia más cercana del producto antes de sus compra según la información plasmada en el portal web EIKONOS EXPERIENCIA AUDIOVISUAL los show romos tiene un beneficio inmediato está claro. Nos permite llevar el producto o servicio hasta el cliente. Conseguir que éste lo vea, lo toque, lo pruebe, lo sienta.

Un showroom es básicamente comunicación y los medios audiovisuales amplifican dicha comunicación convirtiéndola en una experiencia vivencial, como la iluminación, pantallas led o [mapping](#) que apoyen nuestro mensaje. Si te hace falta contar con un **servicio de audioguía** para atender a clientes de diferentes orígenes simultáneamente, para que así refuerce tu relación de proximidad con el visitante, no lo dudes; este es el momento de mostrar al mundo lo mejor de tu producto o servicio.

Experiencia del usuario con un sistema BMS según Industrias Wilmont⁶

- Tienes el monitoreo y control de todo tu edificio desde la comodidad de tu oficina, ahorrando tiempos en paseos por todo el edificio viendo que todo marche bien o esperar a que los usuarios reporten un mal funcionamiento.
- Facilita la rápida detección de incidencias, que ayudan a un buen manejo de los mantenimientos preventivos y correctivos. Esto lo logran a la gestión de alarmas que pueden ser desde el mismo software BMS, o incluso ser enviadas por correo, SMS o notificaciones en los smartphones.
- Se pueden programar tareas rutinarias de manera automática como, por ejemplo, el encendido y apagado de luces de áreas comunes en un determinado horario.
- Se puede tener un registro automático de datos relevantes para tu empresa como, por ejemplo, el consumo de energía de algún locatario al que le alquiles una oficina o un piso y así poder tener una data instantánea al momento que te la soliciten, o la fecha y hora exacta en la que dejó de funcionar un extractor o un ventilador.

- Al tener un registro de datos de energía tienes como medir el impacto de las técnicas de eficiencia energética que apliques a tu edificio. Esto te facilita a la hora de demostrar a gerencia que tus técnicas de ahorro energético están funcionando y si no, de corregirlo a tiempo.

5.4 Estrategias de promoción y comunicación

5.4.1 Definir los medios de comunicación

Una vez realizado el análisis de los medios de comunicación más usados en el país por empresas del sector y teniendo en cuenta la encuesta realizada a los posibles clientes Ground technology determina utilizar los siguientes Medios de comunicación:

Redes sociales:

- Facebook
- Instagram
- LinkedIn
- Youtube
- Whattsap

5.4.2 Definir los medios de publicidad adecuados para el producto o servicio.

(Logo, slogan e identidad cromática.)

Logo Ground Technology SAS



Slogan: Aportando a un futuro sostenible

Identidad Cromática Los colores corporativos escogidos por la empresa son el Negro y el Azul

5.4.3 Presupuesto de promoción. (Expectativa, lanzamiento y mantenimiento)

La publicidad es una técnica de promoción comercial que busca fomentar el consumo de un producto o servicio a través de los medios de comunicación y es de gran importancia hoy en día porque es la forma en que las empresas se dan a conocer con sus clientes potenciales. Existen tres objetivos de la publicidad los cuales son: informar. Persuadir y recordar. La publicidad pretende influir en el comportamiento del consumidor y en sus emociones para modificar su decisión de compra.

Una herramienta importante son las redes sociales para esto existe diferentes mecanismos como el Administrador para publicar anuncios en Facebook, Instagram, Messenger o Audience Network. Se trata de una herramienta todo en uno para crear anuncios, gestionar cuándo y dónde se van a poner en circulación y hacer un seguimiento del rendimiento de las campañas con respecto a tus objetivos de marketing.

Facebook.

Para pautar con Facebook proporciona la alternativa de indicar cuánto se quiere gastar en publicidad. La aplicación proporciona el mayor número posible de resultados por el importe especificado. Si quieres gastar 5 USD por semana, puedes hacerlo. Si quieres gastar 50.000 USD, también puedes hacerlo. (facebook , 2022)

- Límite de gasto de la campaña. Define el importe máximo que quieres gastar en una campaña publicitaria determinada.
- Límite de gasto de la cuenta. Define el importe máximo que quieres gastar en todas las campañas que tienes en circulación.

INSTAGRAM

Según la página web JEVNET la publicidad en Instagram puede costar:

- El precio de un anuncio en Instagram suele encontrarse alrededor de 1€ por clic en el anuncio, aunque dependerá completamente del tipo de campaña que estés utilizando, pudiéndonos encontrar costes por clic muy variables, que irán desde 0,10€ hasta 3€.
- Estos costes variarán en función del género, la edad, la ubicación y los intereses que hayas seleccionado en la segmentación de tu campaña. (Instagram, 2022)

LINKEDIN

La publicidad en LinkedIn⁷ ayuda a empresas de todos los tamaños a conseguir sus metas y alcanzar su público objetivo, el costo de publicitarse en LinkedIn se basa en el tipo de campaña que se quiera pagar y en la subasta de anuncios. Los anuncios de LinkedIn se venden mediante un sistema de subasta, donde tu puja compite con otros anunciantes que quieren llegar al mismo público objetivo. (LinkedIn, 2022)

Según un informe de TheB2BHouse, estos son los **costes por clic** dependiendo de los objetivos:

- El cpc medio en LinkedIn para el **objetivo de captación de leads** – \$4.22 (3,50€)
- El cpc medio para el **objetivo tráfico** – \$6.84 (5,80€)
- El cpc medio para el **objetivo conversiones** – \$6.84 (5,80€)
- El cpc medio para el **objetivo reconocimiento de marca** – \$2.53 (2,15€)

FERIAS Y EVENTOS

En Colombia existen diferentes eventos del sector de la construcción que donde se presentan empresas emergentes e innovaciones en el sector de la construcción, estos espacios son supremamente importantes para dar a conocer nuevos productos, servicios y empresas vinculadas al sector de la construcción, algunos de estos eventos que se realizan en la ciudad de Bogotá son:

- Expo construcción & Expo diseño
- Expocamacol

- Expo Fierros
- ASOCRETO
- Expo Infraestructura

Tabla 3. Presupuesto de Comunicación.

PRESUPUESTO DE COMUNICACIÓN															
MEDIOS	EXPECTATIVA			LANZAMIENTO			MANTENIMIENTO								
	V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			TERCER AÑO		
							V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total
Tarjetas de presentación	\$ 300	2000	\$ 600.000				\$ 300	3000	\$ 900.000	\$ 300	1000	\$ 300.000	\$ 300	1000	\$ 300.000
Redes sociales	\$ 1.000.000	\$ 1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	1	\$1.000.000,00	\$1.000.000,00	12	\$12.000.000,00	\$1.000.000,00	12	#####	\$1.000.000,00	12	\$12.000.000,00
Página web	\$ 100.000	\$ 1	\$ 100.000			0	\$ 100.000	1	\$ 100.000	\$ 100.000	1	\$ 100.000	\$ 100.000	1	\$ 100.000
Revista especializada	\$ 2.000.000	\$ 1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000						
Ferias y Eventos	\$ 2.000.000	\$ 1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	1	2000000	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000
			\$						0			0			0
			\$ -			0			0			0			0
			\$ -			0			0			0			0
			\$ -			0			0			0			0
			\$ -			0			0			0			0
			\$ -			0			0			0			0
total			\$5.700.000,00			\$ 5.000.000			\$17.000.000,00			\$ 14.400.000			\$ 14.400.000
Valor global de la elaboración de las piezas publicitarias.															
Presupuesto total de comunicación															
\$ 58.500.000															

JUSTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS	
MEDIO	JUSTIFICACIÓN DEL USO DEL MEDIO Y DE LA CANTIDAD.
Tarjetas de presentación	Las tarjetas de presentación ofrecen la oportunidad de crear una buena imagen de la empresa, generan recordación y son fáciles de guardar para los posibles clientes.
Redes sociales	La publicidad en redes sociales es la nueva arma de promoción de los negocios por las siguientes razones: Permite generar notoriedad a corto plazo. Te ayuda a darte a conocer y generar un vínculo con tus seguidores, aportando confianza al cliente. Dispone de funciones para una segmentación avanzada.
Página web	Cuando una institución cuenta con una página web eleva su prestigio, a la vez que permite que los clientes aumenten su nivel de confianza en el producto o servicio que ofrece.
Revista especializada	La publicidad en revistas es una poderosa herramienta para comunicar los productos y/o servicios que ofrece cada empresa al sector que va dirigido, en este caso el sector de la construcción y tecnología siendo las revistas especializadas más interesantes para alcanzar dicho objetivo.



Activar Windows
Ve a Configuración para activar

6. Identificación Del Producto O Servicio

6.1 Presentación

La idea principal del proyecto se basa en un sistema de eficiencia energética y del recurso hídrico bajo el concepto de un sistema SCADA enfocado en el ahorro de energía y de agua que permita cumplir con lo pactado en la resolución 0549 de 2015 del Ministerio

de Vivienda Ciudad y Territorio en proyectos nuevos de arquitectura habitacional en Cundinamarca Colombia.

¿Qué es un sistema SCADA?

Este tipo de sistema es una herramienta para la automatización y control para diferentes procesos industriales o productivos que permite controlar, supervisar, recopilar datos, analizar datos y generar informes de forma remota utilizando diferentes aplicaciones informáticas instaladas en un ordenador denominado Master o MTU que está interconectada con otros instrumentos llamados de campo como son los autómatas programables (PLC) y las unidades terminales remotas (RTU).

(Qué Es Un Sistema SCADA, Para Qué Sirve Y Cómo Funciona | Aula21, n.d.)

Este sistema de control de supervisión y adquisición de datos formado por software y hardware permite:

- Controlar los procesos industriales de forma local o remota.
- Monitorear, recopilar y procesar datos en tiempo real.
- Interactuar directamente con dispositivos como sensores, válvulas, motores y la interfaz HMI.
- Grabar secuencialmente en un archivo o base de datos acontecimientos que se producen en un proceso productivo.
- Crear paneles de alarma en fallas de máquinas por problemas de funcionamiento.
- Gestionar el Mantenimiento con las magnitudes obtenidas.
- El control de calidad mediante los datos recogidos.

(Qué Es Un Sistema SCADA, Para Qué Sirve Y Cómo Funciona | Aula21, n.d.)

El sistema estará compuesto por componentes tecnológicos como sensores, iluminación led, paneles de control, centro de monitoreo, grifería y demás componentes que permitan la automatización de todo el proceso de suministro de agua y energía enfocado en el ahorro, en unidades de vivienda ya sea unifamiliar o multifamiliar.

Figura. 10 (Anexo 10)

Ficha Técnica del producto

EFFICIENCY SYSTEM

INFORMACIÓN BÁSICA

Nombre: Efficiency System
Información básica: El sistema posibilita el control y registro de datos del uso de los recursos eléctricos e hídricos en las propiedades nuevas de Cundinamarca.
Tipo: producto y servicio

PRODUCTO

HARDWARE

- Panel de control: El panel de control está compuesto por un computador con un procesador Intel Core i7, con una memoria RAM de 32 Gigas, memoria SSD de 1000gb, un servidor para la recolección de datos.
- Iluminadores led: Luces led de 3000k que ahorras hasta un 83% según (Philips)
- Grifería de ahorro: Grifería con ahorrador de caudal a 1.7 litros/minuto
- Sensores inalámbricos:
 - De temperatura: detección de -4°F a 158°F , con resolución de 0.2°F
 - De movimiento:
 - De proximidad



SOFTWARE

- Protocolo de comunicación inalámbrica: Modulo de comunicación ROC800 programado con Arduino



- Interfaz de usuario: Diseñada bajo arquitectura UX y UI a través de HTML, CSS y Python.



Fuente Propia

6.2 Área de investigación.

De acuerdo a las áreas de trabajo establecidas por el semillero de investigación en la facultad de Ingeniería y Arquitectura de Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Figura. 11

Áreas de trabajo Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca


ÁREAS DE TRABAJO	Ingeniería Construcción Administración Construcción sostenible
GRUPO DE INVESTIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA; PATRIMONIO CONSTRUIDO : TEXTO Y CONTEXTO.
SEMILLERO	FÓRUM CYGA
PROGRAMA	Construcción y gestión en Arquitectura 
DESCRIPCIÓN	FORUM es el semillero de investigación adscrito al programa Construcción y Gestión en Arquitectura de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Unicolmayor, cuyo propósito es aportar con la formación integral desde el fortalecimiento del pensamiento crítico frente a retos de la sociedad en comunión con el medio ambiente, por medio de la formación investigativa de estudiantes y comunidad interesada en generar espacios extracurriculares para plantear soluciones a problemáticas del sector de la construcción, generando las rutas de acción para desarrollar proyectos de forma autónoma pero asistida, que permitan satisfacer necesidades con el aporte en investigación, desarrollo tecnológico y/o emprendimiento.

Imagen: (UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA, s.f.)

El proyecto se encuentra ubicado en el área de investigación de Construcción Sostenible.

6.3 Tema de investigación

Uso eficiente del recurso energético e hídrico en proyectos de arquitectura habitacional en la ciudad de Bogotá y todo el departamento de Cundinamarca.

6.4 Título de la investigación.

Sistema de eficiencia energética e hídrica para proyectos de vivienda en Bogotá y Cundinamarca,

6.5 Línea de investigación.

De acuerdo a las líneas de investigación institucionales establecidas por la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca el proyecto estuvo enfocado en la siguiente línea de investigación:

“Línea 13 - Construcción Sostenible: Busca consolidar un cambio cuántico, transferible y representativo con respecto a los descubrimientos y técnicas que marcan las nuevas tendencias en la edificación con relación al hábitat y el medio ambiente, con apego a las más altas normas de la ética, equidad social, calidad ecológica y conservación de la energía.” (Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, s.f.).

La temática predominante en esta línea de investigación es la eficiencia energética en la edificación.

6.6 Tipo de investigación

Para este proyecto se usó el tipo de Investigación aplicada, la cual permite encontrar diferentes estrategias para dar solución a un problema específico (Delgado, 2021). La investigación aplicada se nutre de la teoría para generar conocimiento práctico.

6.6.1 Investigación aplicada tecnológica.

Sirve para generar conocimientos que se puedan poner en práctica en el sector productivo, con el fin de impulsar un impacto positivo en la vida cotidiana. (Álvarez, 2020)

6.7 Clase de investigación.

Las investigaciones tienen diferentes clasificaciones dependiendo el tipo de variable que se identifique, por lo tanto, se ha clasificado el proyecto de diferentes formas, la primera es indicando que, según el objetivo, es una investigación aplicada ya que busca un propósito en concreto y no se queda solamente en lo teórico, sino que por el contrario busca generar un producto o servicio que se pueda usar en el mundo real.

Adicionalmente se puede clasificar como una investigación explicativa, ya que busca las causas y los efectos que conlleva el proyecto a lo largo de su desarrollo y se recolectan datos para proponer una solución que deriva en un producto o servicio con un cliente final.

Por último, se clasifica cómo una investigación cualitativa, ya que los datos se recolectan por medio de encuestas a un segmento en específico y luego son analizadas para identificar problemas o áreas de oportunidad dentro del proyecto para luego iterar y mejorar constantemente el producto y servicio.

6.8 Objetivo general y específico del producto o servicio.

6.8.1 Objetivo general:

Crear un sistema de control que permita tomar decisiones con respecto al uso eficiente de la energía y del recurso hídrico en los hogares nuevos de Bogotá y

Cundinamarca, tomando como base principal lo pactado en la resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.

6.8.2 Objetivos específicos:

- Incorporar un sistema que permita monitorear el uso de la energía y el recurso hídrico en los apartamentos nuevos en Bogotá-Cundinamarca.
- Aplicar las medidas de construcción sostenible.
- Cumplir los porcentajes mínimos de ahorro de agua y energía implementando medidas pasivas y activas en los proyectos de vivienda según la resolución 0549 de 2015.

6.9 Cuadro de variables, valores e indicadores.

VARIABLES INDEPENDIENTES	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE
Encender luces	Sensores de activación	On Off	Categórica
Utilizar Interruptores	kWh	kWh	Numérica Constante
Desperdicio de agua	m3/mes	m3/mes	Numérica Constante

Llaves mal cerradas	Sensores de monitoreo	On Off	Categoría
---------------------	-----------------------	-----------	-----------

VARIABLES DEPENDIENTES	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE
Ahorro de energía	kWh	kWh	Numérica Constante
Ahorro de agua	m3/mes	m3/mes	Numérica Constante

Fuente: Empresas Públicas de medellín (EPM)

6.10 Herramientas de investigación utilizadas.

La herramienta principal de investigación fue la información pública presentada por Universidades o investigadores en otras partes del mundo, que permitió encontrar documentos de apoyo donde ya se había propuesto la idea principal del proyecto con diferentes variables, facilitando encontrar áreas de oportunidad e implementarlas en el proyecto propio.

6.11 Evidencia de diligenciamiento del CvLac

A continuación, se encuentra la evidencia del diligenciamiento del CvLac por parte de los autores del trabajo.

Figura.12 (anexo 11)

CvLAC de David Valdeleon, 2022.

Hoja de vida

Nombre	David Alejandro Valdeleon Aguirre			
Nombre en citasiones	David Alejandro Valdeleon Aguirre			
Documento identidad	Cédula de ciudadanía 1024586458			
Nacionalidad	Colombiana			
Fecha y lugar de nacimiento	1997-12-26 00:00:00.0 - Colombia BOGOTÁ, D.C.			
Sexo	Masculino			
Dirección Profesional				
Institución	UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA			
Dirección	CALLE 28 5 B 02			
Barrio	Teusaquillo			
Teléfono	900100394			
E-mail institucional	dvaldeleon@unicolmayor.edu.co			
Dirección Residencial				
Dirección	Carrera 6 a este 33 31			
Barrio	San Mateo			
Municipio	SOACHA			
Teléfono	3195835464			
E-mail personal	dvaldeleon123@gmail.com			
Formación Académica				
<ul style="list-style-type: none"> Técnico - nivel superior UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA TECNOLOGIA EN ADMINISTRACION Y EJECUCION DE CONSTRUCCIONES Enero de 2016 - Octubre de 2019 				
Formación Complementaria				
<ul style="list-style-type: none"> Cursos de corta duración Platzi Nuevo Curso Gratis de Programación Básica Septiembre de 2022 - Octubre de 2022 				
Áreas de actuación				
<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Civil -- Ingeniería de la Construcción Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Civil -- Ingeniería Arquitectónica Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática -- Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones 				
Idiomas				
	Habla	Escribe	Lee	Entiende
• Español	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
• Inglés	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

Nota: En el siguiente enlace podrá encontrar la información completa del diligenciamiento,

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002053131

CVLAC de Alejandro Roa Moreno.

Hoja de vida

Nombre	Edward Alejandro Roa Moreno
Nombre en citaciones	Alejandro Roa
Documento identidad	Cédula de ciudadanía 1110540887
Nacionalidad	Colombiana
Fecha y lugar de nacimiento	1993-11-16 00:00:00.0 - Colombia IBAGUÉ
Sexo	Masculino

Redes sociales académicas

[LinkedIn](#)

Dirección Profesional

Institución	
Dirección	
Barrio	
Teléfono	
E-mail institucional	earoa@unicolmayor.edu.co

Dirección Residencial

Dirección	calle 22 su # 9d - 19 este
Barrio	San Blas
Municipio	BOGOTÁ, D.C.
Teléfono	3116283242
E-mail personal	alejandrorm16@gmail.com

Formación Académica

- Pregrado/Universitario UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA
Julio de 2016
- Técnico - nivel superior UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
TECNOLOGIA EN ADMINISTRACION Y EJECUCION DE CONSTRUCCIONES
Julio de 2016 - Marzo de 2020

Experiencia profesional

- Interaseo S.A. E.S.P.
Dedicación: 48 horas Semanales
Desde: Mayo de 2022

Áreas de actuación

- Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Civil -- Ingeniería de la Construcción
- Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Civil -- Ingeniería Arquitectónica
- Humanidades -- Arte -- Arquitectura y Urbanismo

Nota: En el siguiente enlace podrá encontrar la información completa del diligenciamiento,

Url:

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002053353

7. Descripción Del Producto O Servicio

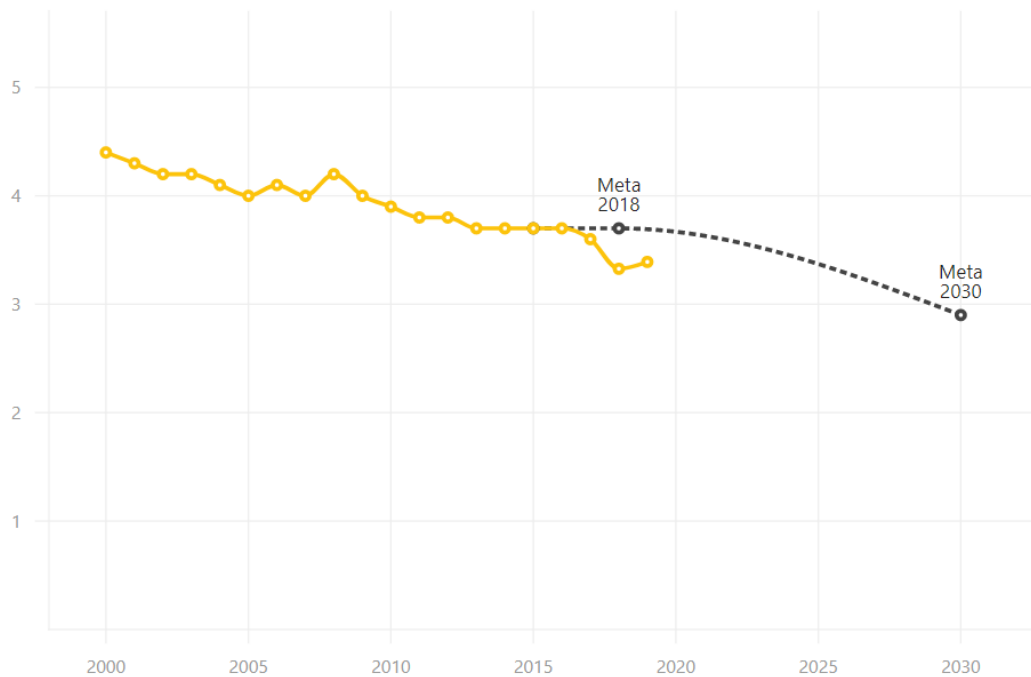
7.1 Formulación del problema a investigar.

“En los últimos tiempos el uso eficiente y racional de la energía ha pasado a ser un elemento importante dentro de la planificación energética de los países” (Banco de desarrollo de América Latina, 2016).

Según el DNP (Departamento Nacional de Planeación, 2019) Colombia al igual que todos los países del mundo está en el proceso de implementar mejoras para ahorrar agua y energía en cada uno de los hogares cómo lo podemos observar en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) por medio de la siguiente gráfica.

Figura. 13

Objetivo de intensidad energética para el 2030



Fuente: *datos tomados de <https://ods.dnp.gov.co/>*

Lastimosamente no existen los suficientes datos para determinar exactamente en donde se está haciendo el mayor gasto de dichos recursos y por ende no se puede brindar una solución eficaz que permita solventar y reducir el consumo sin afectar la forma de vivir de cada familia.

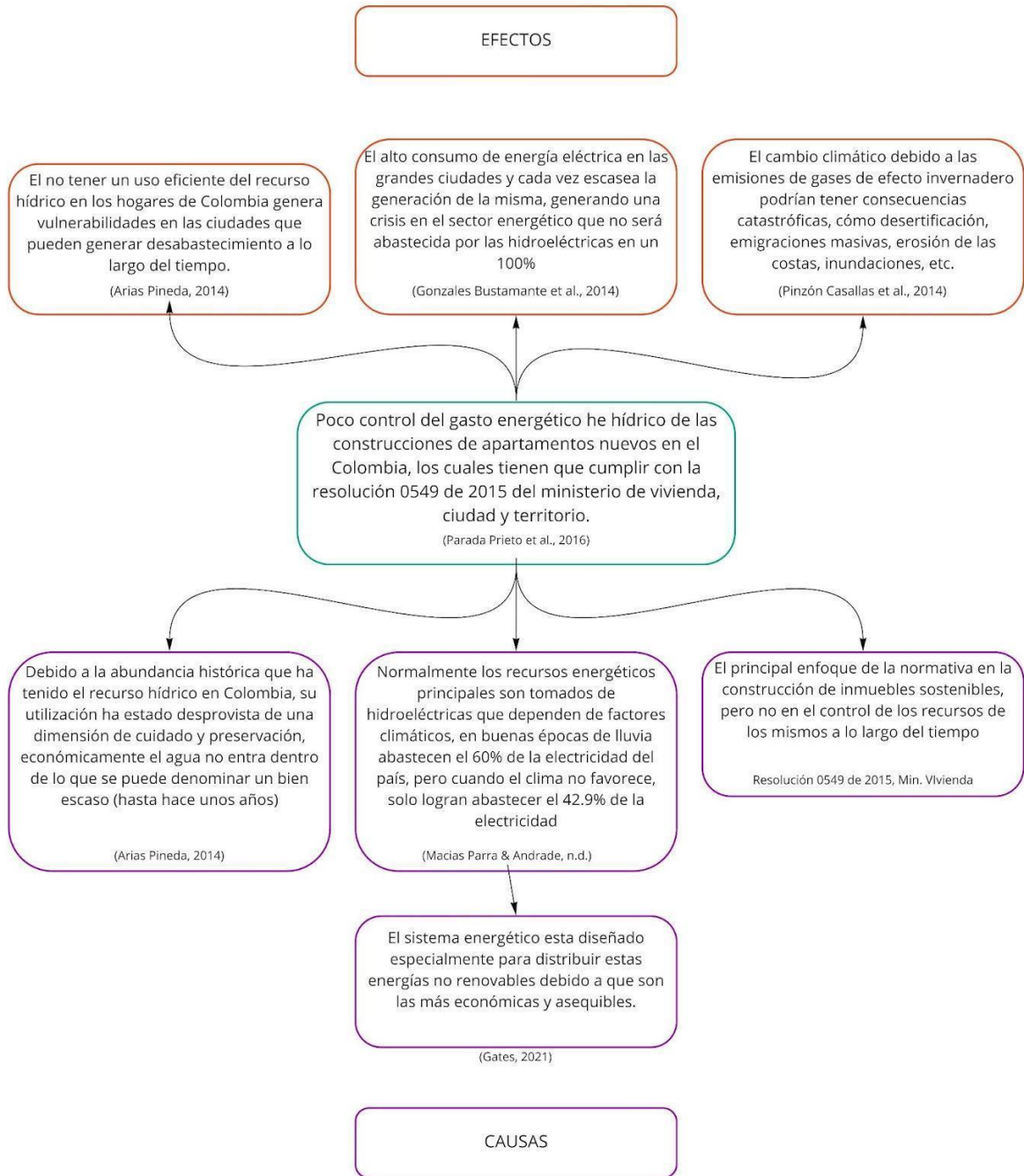
De ahí nace la idea necesidad de crear un sistema que permita optimizar constantemente el uso eléctrico por medio de dispositivos ahorradores conectados a un software de inteligencia artificial que proponga soluciones continuas para el ahorro de energía y de agua.

7.1.1 Árbol del problema, causas y consecuencias.

Debido a la abundancia histórica del recurso hídrico en Colombia, es común que, a nivel cultural, las personas hagan un uso inadecuado y excesivo del agua en sus hogares, además, el principal recurso energético del país se basa en hidroeléctricas que generan hasta un 60% de la energía que se consume, aunque en épocas de escasez puede llegar a ser solamente 42.9% este último inconveniente es la causa y el motivo por el cual hay vulnerabilidad en algunos sectores del país donde la electricidad no es constante, esto genera una inestabilidad alimentaria debido a que no se pueden almacenar alimentos no perecederos por largo tiempo regulando la temperatura necesaria en cada uno de ellos, la siguiente ilustración muestra un detalle gráfico de lo mencionado anteriormente. (Valderrama Mendoza, 2018)

Figura. 12 (anexo 1)

Árbol del problema, causas y consecuencias.



7.1.2 Árbol del objetivo medios y fines, definición.

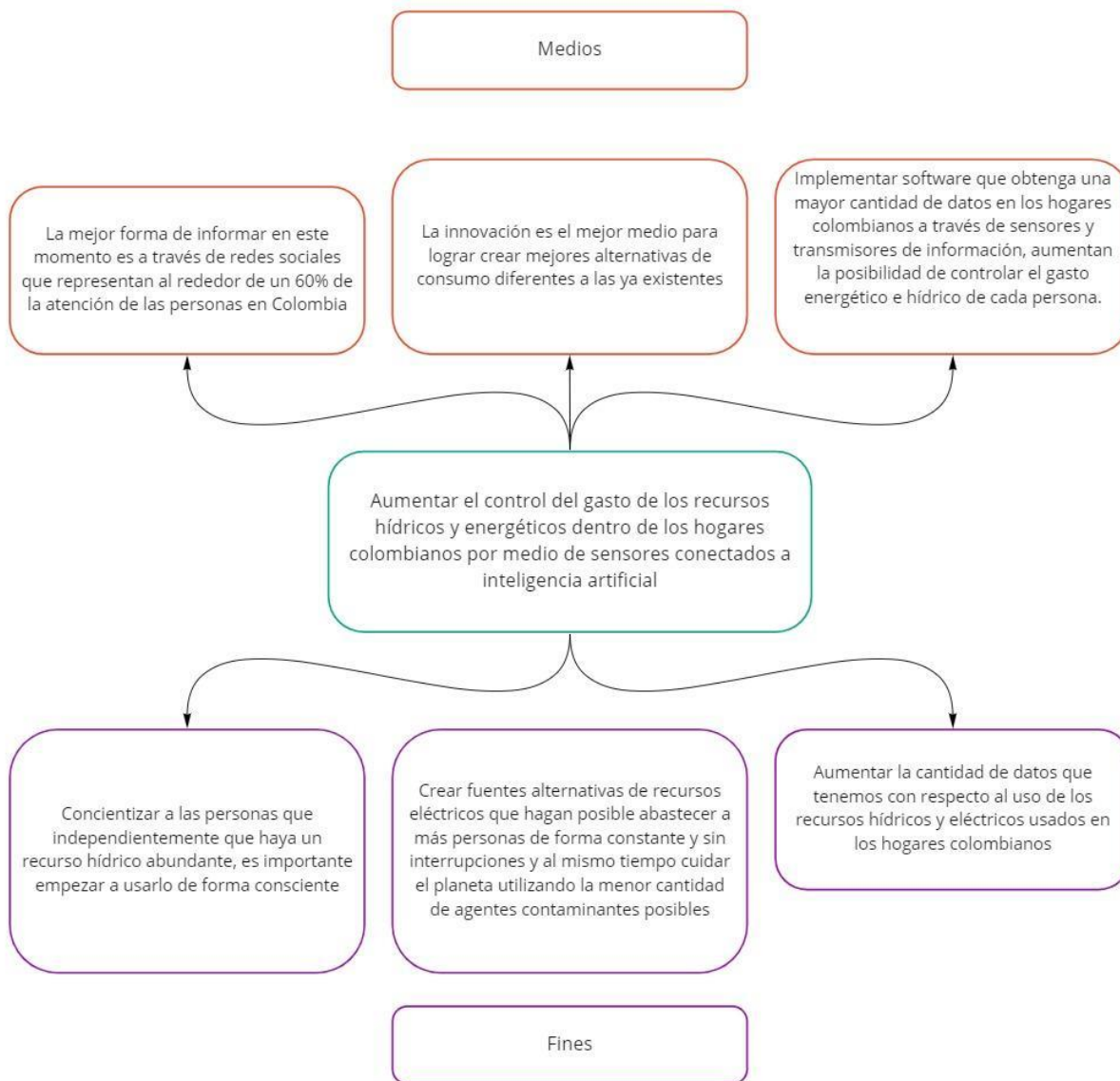
El proyecto busca recolectar datos más exactos del consumo que tienen las personas en los hogares con respecto a la energía y el agua en su día a día, luego, identificar los puntos de mayor consumo en el hogar y, por último, generar estrategias que permitan promover el ahorro diario a través de la automatización y las nuevas tecnologías cómo lo son los sensores, luminarias ahorradoras, griferías especiales y las demás herramientas que más adelante mencionaremos.

Para ello utilizaremos un sistema de control de dispositivos a través de sensores que se pueden calibrar para que regulen el uso de la energía y del agua en los departamentos de Cundinamarca.

Por otra parte, para mantener la propuesta de valor vigente, es necesario estar al tanto de la innovación constante que permite lograr el objetivo y llegar lo más lejos posible.

Figura. 13 (anexo 5)

Árbol del objetivo medios y fines, definición.



7.1.3 Árbol de objetivos, logros e insumos

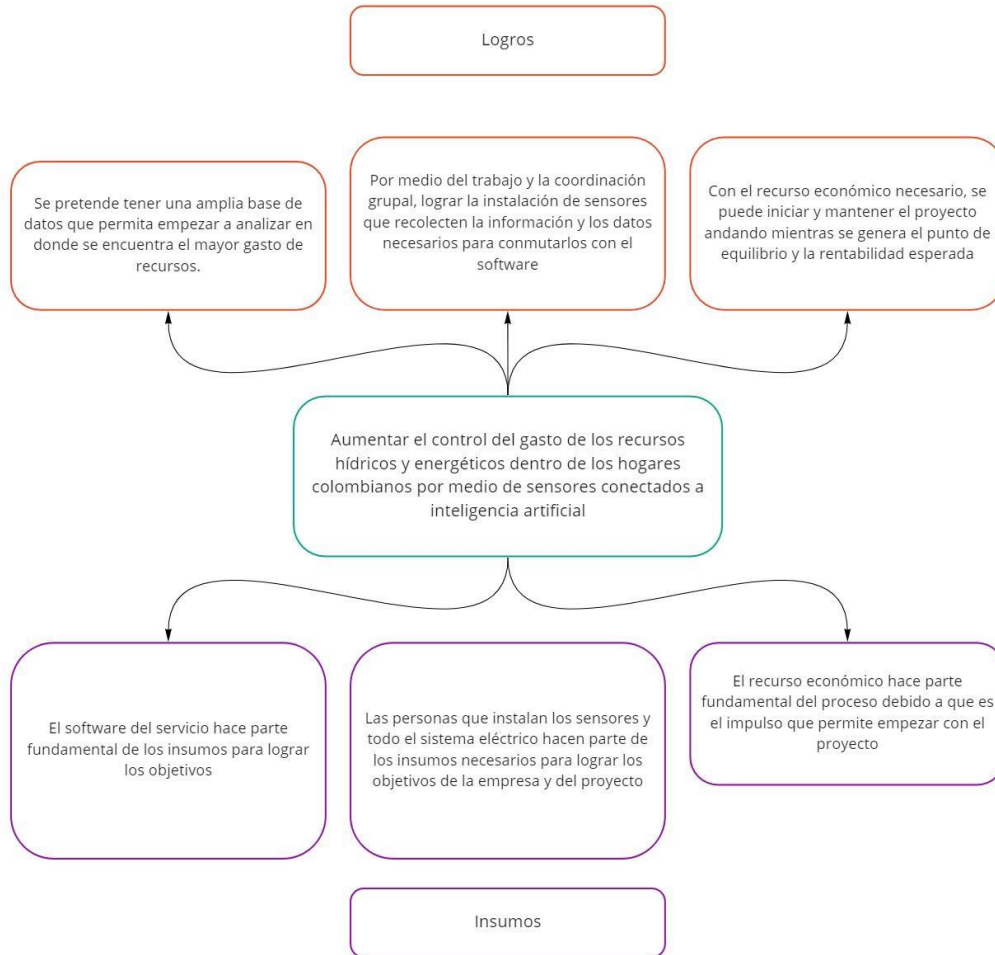
Los insumos de cada proyecto marcan la diferencia en los resultados o logros finales, por ende, en la planeación del proyecto es importante tenerlos en cuenta cómo una de las bases en cada paso que se va dando.

Empezando por el desarrollo del software y el hardware se cuenta con creadores de software, equipos y herramientas que permiten crear una parte del producto que luego será instalado y complementado por más personas expertas en electricidad, redes hidráulicas, telecomunicaciones y computación.

Además, hay que tener en cuenta que cada persona u objeto que aporta a la cadena de valor se convierte automáticamente en un insumo para lograr los fines del proyecto.

Figura. 14 (anexo 6)

Árbol de objetivos, logros e insumos



7.1.4 Delimitación temática y geográfica

Aunque la ambición del proyecto es grande, es necesario delimitar hasta qué punto se va a profundizar y tener completamente claro el alcance tanto de las cosas que se van a hacer, cómo las que no se van a hacer.

Empezar por un nicho de mercado y personas que se encuentran dentro de un entorno parecido al nuestro es una forma de buscar un avance mucho más rápido al iniciar cualquier proyecto debido a que ya se parte de una base que se puede modificar según los datos arrojados por las investigaciones y la recolección de datos (Chirinos, 2011), de tal forma que el mercado de influencia actual estaría delimitado para las



empresas que se encuentren generando proyectos de vivienda dentro de Cundinamarca, esto incluye el área de Bogotá que por las construcciones de apartamentos generan una oportunidad en el sector para empezar a implementar los nuevos sistemas operativos.

Por otra parte, el proyecto no se enfocará en la venta del servicio o producto para personas, debido a que, entre mayor envergadura, mayor impacto tendrá en el ahorro de energía y agua de los hogares, tampoco incluirá el servicio para centros comerciales, fábricas, o empresas que no pertenezcan al sector de la construcción de casas o apartamentos dentro de Cundinamarca y Bogotá, esto, nos permitirá tener un mayor enfoque en nuestro buyer persona con el fin de iterar en el proceso y buscar la mejor solución con respecto al mercado principal.

7.2 Descripción

7.2.1 Concepto general del producto o servicio

La idea principal del proyecto se basa en un sistema de eficiencia energética y del recurso hídrico bajo el concepto de un sistema SCADA enfocado en el ahorro de energía

y de agua que permita cumplir con lo pactado en la resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio en proyectos nuevos de arquitectura habitacional en Cundinamarca Colombia.

¿Qué es un sistema SCADA?

Este tipo de sistema es una herramienta para la automatización y control para diferentes procesos industriales o productivos que permite controlar, supervisar, recopilar datos, analizar datos y generar informes de forma remota utilizando diferentes aplicaciones informáticas instaladas en un ordenador denominado Master o MTU que está interconectada con otros instrumentos llamados de campo como son los autómatas programables (PLC) y las unidades terminales remotas (RTU). (Rogger, 2019)

Este sistema de control de supervisión y adquisición de datos formado por software y hardware permite.

- Controlar los procesos industriales de forma local o remota.
- Monitorear, recopilar y procesar datos en tiempo real.
- Interactuar directamente con dispositivos como sensores, válvulas, motores y la interfaz HMI.
- Grabar secuencialmente en un archivo o base de datos acontecimientos que se producen en un proceso productivo.
- Crear paneles de alarma en fallas de máquinas por problemas de funcionamiento.
- Gestionar el Mantenimiento con las magnitudes obtenidas.
- El control de calidad mediante los datos recogidos.

El sistema estará compuesto por componentes tecnológicos como sensores, iluminación led, paneles de control, centro de monitoreo, grifería y demás componentes que permitan la automatización de todo el proceso de suministro de agua y energía enfocado en el ahorro, en unidades de vivienda ya sea unifamiliar o multifamiliar.

7.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.

Impacto tecnológico

Llevar a cabo una mejora en la eficiencia energética en los hogares colombianos por medio de energía renovables, abre puertas a nuevos proyectos que permitan implementar este tipo de soluciones tecnológicas a otros proyectos que no sean específicamente vivienda generando un avance tecnológico y científico en el país que nos permita llegar más rápido a la meta de 0 emisiones de gases de efecto invernadero. (Oviedo, 2020)

Impacto social

Implementar un sistema que controle de manera eficiente la energía y el recurso hídrico en cada hogar, genera una cultura positiva del cuidado de los recursos naturales que permitirá cada vez más incursionar en nuevos proyectos sin el miedo excesivo que puede significar hacer cambios en los sistemas actuales (Montañez Valenzuela, 2020), permitiendo así una adaptación más fácil al uso de nuevas herramientas que cuiden el medio ambiente.

Impacto ambiental

El proyecto tiene como fin principal reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que se emiten al usar energía en el hogar utilizando los recursos naturales como la fuerza del sol y los recursos tecnológicos como los sistemas de almacenamiento y distribución de estos sin intermitencia alguna.

Además, el hecho de cuidar la cantidad de recurso hídrico que se está usando en los hogares con el fin de hacer un uso eficiente teniendo en cuenta que esto va a implicar una disminución en el valor de la canasta familiar.

7.2.3 Potencial innovador

El poco control con respecto a las normas que regulan el gasto energético e hídrico del país ha generado una gran oportunidad en donde se puede innovar con un sistema que permita tomar datos muy precisos del uso que se está teniendo de estos recursos a través de la combinación de sensores, software e inteligencia artificial, por medio de los cuales aparte de llevar un registro muy detallado de cómo se está gastando el agua y energía en las viviendas nuevas de Bogotá y Cundinamarca, también se logra una optimización del uso de estos recursos a través de sugerencias y alertas que facilitan la toma de decisiones con respecto a las acciones a tomar cuando se gasta más de lo normal.

7.3 Justificaciones del problema a investigar.

7.3.1 Justificación Ambiental:

El mundo ha sufrido grandes cambios en los últimos 10 años, entre ellos el aumento de los gases de efecto invernadero y la falta de acceso a agua potable, según la ONU (Organización de Naciones Unidas) en el planteamiento de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) “La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.” (Organización de las Naciones Unidas - ONU), ésto nos lleva a la importancia que tiene controlar y no derrochar el uso de la energía por lo menos a nivel residencial, lo cual es el fin del proyecto.

Con respecto al recurso hídrico de acuerdo con el PNUD (Programa de las Naciones Unidas, 2018), la escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial y más de 2000 millones de personas viven en cuencas en las que la demanda supera la oferta y por lo tanto se presenta un déficit hídrico, tendencia que empeora con el aumento de las sequías y la desertificación.

El recurso hídrico no es ilimitado y si no se pone un control sobre el uso de este mismo se llegarán a niveles de consecuencias muy grandes, cómo lo menciona el ministerio de ambiente “para el año 2050 al menos un 25% de la población mundial vivirá en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce.” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible)

7.3.2 Justificación Social

Las personas tienden a usar más de lo normal cuando el recurso es abundante, y en Colombia no es la excepción, en este caso hay abundancia del recurso hídrico lo que ha llevado a la idea de que por alguna razón es ilimitado, este beneficio no lo obtienen todos los países ni en la misma proporción, pero el mal uso de este recurso se está viendo afectado en otras partes del mundo y es importante empezar a hacer conciencia de ello, y este proyecto es un ejemplo muy aplicable a las estrategias que se pueden tomar al momento de ahorrar recursos en el país

Según, (Camó Cojón), el mal uso de la energía eléctrica en todos los sectores, entre ellos el sector comunidad, es un problema actual preocupante porque las personas carecen de un pensamiento de concientización y sensibilidad sobre el tema. Es decir, falta, como nación, una cultura de uso racional de la energía eléctrica, ya que la generación y uso de ello tienen costos sociales y ambientales para el país, razón para asumir valores y principios que logren un comportamiento más responsable y racional.

7.3.3 Justificación Económica

El impacto económico del proyecto va enfocado al ahorro de dinero en los hogares colombianos a través de la disminución en lo facturado en los servicios públicos de agua y luz mes a mes.

Este ahorro mensual disminuye el costo de la canasta familiar que es uno de los principales problemas de las familias más vulnerables y de bajos recursos que con el tiempo se han visto cada vez más afectadas en las alzas de los servicios públicos.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el ahorro es un concepto que se debe trabajar constantemente para mostrar unos resultados notables (Bañuelos & Vega, 2021), por eso, además de tener las herramientas funcionando, es necesario un uso adecuado, consciente y eficiente de las mismas para sacarles el mejor provecho en cada una de las situaciones.

7.3.4 Justificación Profesional

La construcción a cualquier escala ha sido de los mayores avances a nivel histórico, debido a que ha permitido que la población humana se establezca en cualquier parte del mundo resguardándonos principalmente de la naturaleza. El único problema de la construcción es que a lo largo de los años ha estado afectando e interrumpiendo procesos naturales que han deteriorado poco a poco el planeta, aunque actualmente se está viendo una tendencia a mejorar cada vez más los sistemas constructivos y por otra parte volverlos más eficientes en el uso de los recursos naturales con la energía y el agua, estos esfuerzos quedan cortos al no poder controlar completamente el gasto que se está teniendo dentro del uso residencial (Barrero, 2019), éste proyecto abre las puertas a otra área de la construcción donde ya no solo se preocupan por hacer el producto, sino que también por hacer que funcione bien y por mucho tiempo.

7.3.5 Justificación Tecnológica

La domótica hace parte del IOT (Internet of things) y la mayoría de veces se ha usado para redes de comunicación o simplemente para confort en los hogares, pero no necesariamente para el uso eficiente de la energía, muchas veces el uso de tecnología puede exponenciar el uso eficiente de los recursos siempre y cuando se le dé un uso

adecuado según (Gordillo, 2020) “En el caso particular del ahorro energético no es necesario dejar de utilizar aparatos electrónicos si no, implementar una gestión de eficiencia energética. Existen diversos estudios en donde se demuestran la eficiencia de la implementación de estos sistemas en algunos países como España y países de Latinoamérica.”

7.3.6 Necesidades que satisface

- Aumento del porcentaje de construcción sostenible en el país.
- Porcentajes obligatorios de ahorro en agua y energía.
- Fomentar la utilización de energías renovables en la construcción.
- Disminución de la huella de carbono en el medio ambiente.
- Edificaciones más Saludables

7.3.7 Impacto ambiental

Tener un control acerca del gasto energético e hidráulico que se genera en el hogar y además brindar las opciones para un uso eficiente de estos servicios a través de tecnología automatizada, permite que los usuarios hagan un aporte diario y constante a la disminución de la huella de carbono en el ambiente por medio de acciones simples, cómo apagar luces que no se estén usando, deshabilitar tomas de corriente o detectar fugas que perjudiquen lo facturado en el consumo de estos servicios.

Uno de los propósitos más grandes de Colombia ante las 197 naciones que componen la Conferencia De Las Partes (COP 26) es reducir en un 51% las emisiones de gases de efecto invernadero, esto, a pesar de tener una gran complejidad es posible

siempre y cuando se implementen tecnologías rápidas y efectivas que contribuyan constantemente a dicho propósito.

7.4 Metodología de la investigación

Para obtener la mayor información posible con respecto a los objetivos de la investigación se utilizó un modelo de metodología aplicada que permite identificar los estándares que se esperan del proyecto con respecto a precio, calidad y garantías por medio de encuestas realizadas a directores de constructoras que estén desarrollando viviendas no VIS en los estrados 3, 4 y 5 dentro de Bogotá-Cundinamarca.

Luego de haber tomado los datos, se sometieron a un proceso de análisis que permitió identificar las áreas de oportunidad dentro del proyecto para así ajustarlo con respecto a las expectativas del cliente final.

7.4.1 Alcance

Los datos que se han de tener en cuenta en la investigación serán las encuestas que se realicen a los dueños de proyectos de vivienda en Bogotá-Cundinamarca, también se tendrá en cuenta la opinión de las personas que estén buscando una vivienda nueva debido a que ellos serán el público objetivo y uno de los usuarios finales del software.

Por otra parte, en los datos a recolectar no se va a tener en cuenta las personas que no se encuentren dentro del segmento del mercado ya que no se verán representadas y por lo tanto podrían afectar el análisis de los datos que se recolectan.

7.4.2 Procedimientos.

Planeación del proyecto: Todo empieza con la planeación del proyecto, uniendo ideas y mirando una oportunidad de mejorar el mundo a través de la construcción, de ahí nace la idea principal del proyecto que es crear un sistema que controle todo el recurso energético e hídrico basado en el IOT (Internet of things)

Investigación teórica de antecedentes: Luego de encontrar una idea en la cual trabajar, se decide empezar la búsqueda de antecedentes del proyecto donde se evidencian algunos problemas que ya han venido afectando al sector, también se evidencia que fuera de Colombia se ha planteado este proyecto un par de veces, con distintas variables que no lo hacen con exactitud igual al presentado actualmente, pero que sí dan una idea general de cómo puede llegar a funcionar.

Para la búsqueda de esos datos se usaron recursos como, Google académico, o las bases de datos de la Universidad.

Creación del cliente potencial: Para ello se usó una idea general de la persona a la cual se le quiere ofrecer el proyecto, basándose en los conocimientos previos que se tienen sobre el sector, a medida que se avanza en el proyecto se logra hacer una idea mucho más específica del buyer persona al cual está enfocado el proyecto.

Investigación de necesidades del proyecto: Para este proceso se recurre nuevamente a las plataformas digitales donde se encuentran diferentes proyectos con especificaciones muy acertadas de lo que se necesita para que el sistema pueda funcionar, cómo luminarias led, sensores de movimiento, sensores de calor, reguladores electrónicos, lenguaje de programación del software, etc., además tomando como base

en la resolución 0549 de 2015 también se identifican diferentes formas de mejorar el sistema a través de las nuevas tecnologías.

Recolección de datos: A parte de contar con un análisis teórico, se busca una fuente primaria que de un acercamiento certero del uso del software. Para llegar a esta fuente se realizarán encuestas cerradas a directores de obra y empresas que estén desarrollando proyectos de vivienda en Bogotá - Cundinamarca, con el fin de saber si están dispuestos a usar el software en sus construcciones sabiendo que con ello pueden cumplir una de las resoluciones más importante para el desarrollo sostenible en la construcción, que es la resolución 0549 de 2015.

Por otra parte, dentro de la recolección de datos también entran los usuarios finales del software que serían los compradores de vivienda nueva en Bogotá-Cundinamarca dentro de la categoría no-VIS, estas encuestas además de ayudar con la investigación dentro del marco de la viabilidad del proyecto, también sirve cómo incentivo de venta del proyecto a los directores de los proyectos, ya que los resultados de los análisis de las encuestas son relevantes a la hora de tomar decisiones que ajusten el proyecto según las necesidades del usuario final.

Diseño de prototipo: El diseño del prototipo empieza con una idea general del sector al cual va dirigido el producto y servicio, por ende, se identifica que el usuario del proyecto serían las personas de estrato 3 que residen en el departamento de Cundinamarca y la ciudad de Bogotá.

Después de obtener un plano de un apartamento de estrato 3 (tres), se empieza con la elaboración del diseño, encontrando que es posible que cada proyecto necesite

un diseño diferente debido a que no todas las construcciones tienen la misma forma o envergadura. Luego se procede a ubicar los sensores en puntos estratégicos de la vivienda donde los datos del consumo sean lo más detallados posibles identificando si algunos dispositivos, luces o puntos de distribución de agua están siendo utilizados o no y la cantidad de recurso que están usando. En la parte de la energía a través de kWh (kilovatio/hora), y en el agua a través de litros/minuto.

Presupuesto de actividades y costos potenciales: Para el presupuesto de las actividades y el costo de los materiales, se utilizó los precios base de grandes empresas que distribuyen productos de construcción como lo son EASY y Homecenter, teniendo en cuenta que para la producción en masa es mucho más económico, pero para efectos prácticos y del prototipo no funcional, se utilizaron estos precios base.

Para el costo de la mano de obra, el principal recurso de información fue la revista ConstruGest, donde se evidencian los costos potenciales de mano de obra dentro de la construcción.

7.4.3 Población y muestra o Ensayos o Encuesta o Entrevistas

El público objetivo del proyecto investigativo son gerentes de empresas o directores de proyectos constructivos entre 25 y 50 años que tengan proyectos constructivos en marcha en Cundinamarca y Bogotá, los proyectos deben estar enfocados en el estrato 3 de adelante.

7.4.4 Técnicas e instrumentos.

Dentro de las técnicas que se usan para desarrollar la investigación y la recolección de los datos se encuentran las encuestas como elemento principal debido a que con ellas podemos obtener información de primera mano acerca de lo que quieren los usuarios, adicionalmente al usar las redes sociales y las redes de contactos cercanos es mucho más fácil propagar la información y obtener más resultados que alimenten y favorezcan los análisis de datos, arrojando resultados más cercanos a la realidad.

La herramienta que se usará para realizar la encuesta será google form que permitirá reunir toda la información en hojas de datos que luego se procesarán y se analizarán para determinar los resultados finales.

7.5 Antecedente del problema a investigar.

Ya hay varias investigaciones que se han realizado con antelación a este proyecto y en algunas ocasiones se han probado en diferentes espacios constructivos, como en oficinas y casas que permiten “poder tener una visión de cómo funciona una casa inteligente, mediante varios sistemas de ejecución de información y dos formas de comunicación de datos, como es mediante internet y el otro mediante tecnología bluetooth, acoplado a este sistema la nueva tecnología de iluminación led que cumple con la eficiencia energética y cuidado del medio ambiente” (Chicaiza).

7.6 Estado del Arte del problema a investigar

Este tipo de proyectos se han trabajado a nivel mundial enfocándose en la energía y en el agua como recursos independientes pero que trabajan con domótica buscando

siempre un desarrollo ambiental, pero nunca se ha utilizado este proyecto juntando los dos recursos y buscando cumplir las normas colombianas o las reglamentaciones a través de la resolución 0549 de 2015. El avance de muchos proyectos con estas vertientes investigativas ha generado riqueza estructural a la hora de formar el proyecto final ya que se han obtenido grandes resultados con respecto a los tipos de programación que se han utilizado para ejecutar los sistemas que toman los datos y los analizan.

7.7 Marcos contextual o referencial.

El proyecto se trabajará dentro de Cundinamarca y Bogotá evidenciando que el contexto cultural es muy importante a la hora de implementar estos nuevos proyectos que implican educación para los usuarios, teniendo en cuenta que las personas que usan estos proyectos, no necesariamente el proyecto debe tener estadísticas complicadas de entender y de manejar, sino que por el contrario, entendiendo el contexto en el cual se implementa el proyecto es necesario contar con buen diseño de interfaz que facilite la comunicación entre el usuario y el sistema en general.

7.7.1 Marco Teórico

Según, (Santander), En Colombia, el consumo de energía eléctrica residencial representa aproximadamente el 40 % de la demanda nacional, por lo tanto, es relevante incursionar en alternativas que reduzcan este consumo. Por ende es uno de los recursos más importantes a tener en cuenta, debido a que es de los que más daño ambiental genera, ahora bien, no es el único enfoque del proyecto, el recurso hídrico es igual de importante y por ende UNITEC menciona que “debido a los altos consumos de los recursos naturales de nuestro país para la producción energética y teniendo en cuenta

que la producción de energía del país está basada en hidroeléctricas, es decir, que por medio del uso del agua generamos la energía eléctrica, por lo cual se está generando un impacto ambiental en nuestras fuentes hídricas lo que afectará a mediano y largo plazo la calidad de vida.”

7.7.2 Marco Histórico

Los procesos de sistematización de edificios y domótica se remontan desde la década de los 70 donde empiezan aparecer los primeros dispositivos de automatización en países desarrollados como estados unidos, Alemania y Japón, en el año 1975, se desarrolló el primer protocolo para la automatización del hogar, X10, que utilizaba el cableado eléctrico para transmitir la información, protocolo de comunicaciones que opera a través del accionar de un control remoto. Desarrollado en 1976 por Pico Electronics (Escocia), sigue siendo la tecnología más utilizada dentro de la domótica. Al transmitir datos por líneas de baja tensión, la relación costo-beneficio sigue siendo la mejor opción en el rubro.

A partir de la década de los 2000 con la llegada del internet y wifi a los hogares los sistemas comenzaron a hablarse entre ellos ya que las redes wifi facilitaron la transmisión de datos, KNX, un estándar (ISO/IEC 14543) de protocolo de comunicaciones de red, nace a partir de la convergencia de tres estándares previos, desarrollados a principios de los años noventa para el control de viviendas y edificios en Europa. Estos tres estándares eran European Home Systems Protocol (EHS), el European Installation Bus (EIB o Instabus) y el BatiBUS, pertenecientes respectivamente a la EHSA (European Home Systems Association), la EIBA (European Installation Bus

Association) y el BCI (BatiBUS Club International), estas tres organizaciones se unen en 1997 para impulsar el mercado de la domótica en los hogares. Cinco años más tarde, en el año 2002, se publica la especificación KNX por la Asociación KNX. Actualmente, casi veinte años después de su lanzamiento, KNX ha logrado penetrar en el mercado de la construcción y llegar a numerosos hogares en todo el mundo. cabezas, j. l. (n.d.). Historia de la domótica. *Schneider-Electric España*.

7.7.3 Marco Normativo

Dentro del marco normativo encontramos:

- La resolución 0549 de 2015 propuesta por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Ministerio de minas y energía con el Plan de acción indicativo de eficiencia energética 2017-2022
- Ley 142 de 1994. Ley de Servicios Públicos Domiciliarios.
- Ley 143 de 1994. Ley Eléctrica.
- Ley 675 de 2001. Régimen de propiedad horizontal.
- Decreto 160 de 2004. Reglamenta el Fondo Especial de Energía Social (FOES).
- Resolución 119 de 2007. Fórmula tarifaria general de prestación de servicio a usuarios regulados.
- Ley 60 de 1993: Establece el uso de los recursos nacionales transferidos a las territoriales y la Ley 388 de 1997 de Desarrollo Territorial que ordena elaborar planes municipales de ordenamiento territorial.

- Ley 142 de 1994: Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, así como de actividades que realicen las personas que los presten.
- Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el Programa del uso eficiente y ahorro del agua.

7.7.4 Marco productivo

8. Nombre Del Producto O Servicio

8.1 Nombre e imagen del producto o servicio.

Efficiency System



8.2 Composición del producto

Componentes del Sistema



8.2.1 Insumos, elementos y componentes del producto o servicio.

Elementos del sistema.

- Sistema de Iluminación LED
- Tecnología de Sensores
- Grifería Ahorro de Agua
- Protocolo de Comunicación Inalámbrica.
- Central de Control y Gestión de la Información.
- Telecontrol
- Telemetría

8.2.2 Especificaciones técnicas del producto

Hardware

El hardware del sistema está compuesto por servidores y estaciones de trabajo que de acuerdo a su función tendrán diferentes configuraciones, la arquitectura será del tipo cliente servidor. La instalación será realizada en los bastidores y consolas de comando de la sala de control.

Especificaciones:

Estación trabajo Intel o Dell - HP o Compaq.

Gabinete marca INTEL fuente o Motherboard INTEL, o Dell Optiplex74

Procesador Intel® Core™ 2 Duo E6300 (1.86 GHz/ 1066 MHz FSB), (718D2A)

PCIe 128MB ATI Radeon X1300, adaptador DVI w/VGA c

16GB, DDR2 SDRAM FBD Memory, 533MHz, ECC (2 DIMMS)

2000GB SATA 3.0Gb/s,7200 RPM NCQ Hard Drive with 8MB DataBurst

Dell USB 2-Button Mechanical Mouse with Scroll

USB Entry Quietkey, No Hot Keys

Panel Plano Dell de 22 " Análogo (Astesana, 2016)

Servidor de Datos de Tiempo Real Este servidor funcionarán en futuro en modo redundante y correrán el Servidor de Datos del BMS E3PowerServer el hardware propuesto será el siguiente:

Quad Core Intel® Xeon® X5460, 3.16GHz, 2x6M Cache, 1333MHz FSB

16GB DDR2, 667MHz, 2x2GB Dual Ranked Dimos

Add-in PERC6/i (SATA/SAS Controller) which supports 3-4

160GB 7.2k RPM Serial ATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive

160GB 7.2k RPM Serial ATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive

On-Board Dual Gigabit Network Adapter

48x CDRW/DVD Drive, Internal, SATA Keyboard, USB

8.2.3 Ventajas comparativas

Ventajas del sistema.

- Permite el **control y supervisión centralizados** de todos los elementos del edificio.
- Facilita la rápida detección de las incidencias para un **mantenimiento preventivo**.
- La automatización de las tareas de supervisión aumenta la **productividad del personal**.
- Proporciona información detallada del consumo que fomenta la eficiencia energética.
- La mejora de la gestión incrementa el **confort y seguridad** de los usuarios del edificio.

8.2.4 Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso

8.3 Proceso de Producción del producto

- Diseño del sistema e interfaz de componentes hardware y Software.
- Elaboración de programación software con el cual trabajara el sistema.
- Adquisición de equipos tecnológicos que hacen parte del sistema.
- sincronización y ensamble del sistema.
- Pruebas y ensayos.

8.3.1 Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.

- Diseño del sistema general.
- Diseño de las comunicaciones del sistema
- Diseño de software e interfaz de aplicación para usuarios
- Diseño de Hardware
- Pruebas y ensayos del sistema
- Pruebas con la red eléctrica
- Pruebas con la red hidráulica
- Ensayos del funcionamiento del sistema
- Control de calidad
- Mejoras en el sistema después de la toma de datos
- equipos y herramientas tecnológicas para el ensamble del sistema

8.3.2 Duración del ciclo productivo.

Al momento se espera que el proceso productivo dure alrededor de un mes, desde que se genera el primer contacto con el proyecto hasta el momento de la entrega, teniendo en cuenta que todos los pre-requisitos para iniciar el proyecto se hayan realizado correctamente.

El ciclo productivo incluye el diseño de la instalación del servicio y la instalación del sistema completo. La capacitación del usuario para aprovechar al máximo los beneficios del sistema hace parte del plan complementario que no estaría dentro del ciclo

productivo del sistema ya que esto depende del tiempo que el usuario disponga para tomar los cursos y las capacitaciones requeridas.

8.3.3 Capacidad instalada.

La empresa tendrá una capacidad instalada de atender hasta 3 proyectos simultáneos teniendo en cuenta que se entrega el sistema con todo el servicio de instalación, capacitación y postventa.

8.3.4 Proceso de control de calidad.

Se hará un monitoreo a distancia por medio de controladores remotos que proporcionarán los recursos necesarios para tener una revisión constante del funcionamiento del mismo sistema. Aunque de vez en cuando será necesario hacer monitorios presenciales para analizar las posibles fallas en el hardware.

Todo control de calidad es cuantificable con respecto a la velocidad de la toma de datos y el procesamiento de los mismos, la constancia del funcionamiento del sistema y los reportes que den los usuarios con el uso constante del sistema.

8.3.5 Proceso de seguridad industrial.

El Decreto 1072 del 2015, el cual expide el decreto único reglamentario del sector trabajo, estableció que toda empresa sin importar su tamaño debe contar con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) debido a los diferentes factores de riesgos que se generan en una empresa, produciendo accidentes de trabajo o enfermedades laborales, problemas legales y pérdidas económicas.

La empresa **Ground Technology S.A.S.** garantiza la seguridad y salud en el trabajo (SST) de todos los trabajadores, mediante la prevención y control de riesgos laborales; se le da a conocer a los empleadores la importancia de la salud de sus trabajadores con ambientes seguros y saludables, resaltando el cumplimiento de la normatividad vigente, enfocándose en los riesgos más críticos, creando una serie de estrategias de control para brindar un ambiente de trabajo seguro para cada uno de los trabajadores, también incentivarlos a participar en la toma de decisiones en los procesos operacionales, utilizando el ciclo P.H.V.A (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), por ende es de vital importancia tener la evaluación del riesgo y contar con la normatividad legal vigente para su respectiva implementación.

Los programas desarrollados en **Ground Technology S.A.S.** estarán orientados al fomento de una cultura preventiva y del auto cuidado, a la intervención de las condiciones de trabajo que puedan causar accidentes o enfermedades laborales, al control del ausentismo y a la preparación para emergencias.

Todos los empleados, contratistas y temporales tendrán la responsabilidad de cumplir con las normas y procedimientos de seguridad, con el fin de realizar un trabajo seguro y productivo. Igualmente serán responsables de notificar oportunamente todas aquellas condiciones que puedan generar consecuencias y contingencias para los empleados y la organización. (Alfaro, 2022)

Figura. 15

Matriz requisitos legales SST

Matriz Requisitos Legales			
Normatividad Año	Organismo Procedencia	Tema de la Normatividad	Cumplimiento
Internacional			
NFPA 30	Norma Nacional Americana	Almacenamiento de los líquidos inflamables	Obligatorio
Nacional			
NTC 1700	Icontec	Higiene y seguridad, Medidas de seguridad en edificaciones. Medios de evacuación	Opcional

Matriz Requisitos Legales			
Ley 1562 de 2012	Congreso de la república	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.	Obligatorio
Ley 776 de 2002	El congreso de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Ley 55 de 1993	Congreso de la república	La seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.	Obligatorio
Ley 9 de 1979	Congreso de la república	ART 80: Prevenir y proteger los daños a la salud de los trabajadores	Obligatorio
Decreto 1072 del 2015	Ministerio de trabajo	Decreto único reglamentario del sector trabajo	Obligatorio
Decreto 1443 de 2014	Presidente de la república	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
		del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el	
Decreto 2566 de 2009	Presidente de la república de Colombia	Nueva tabla de enfermedades profesionales	Obligatorio
Decreto 2090 de 2003	Congreso de la república	Se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador, se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
		pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades.	
Decreto 1607 de 2002	Presidente de la república de Colombia	Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas en el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Decreto 2463 de 2001	Presidente de la república de Colombia	Por el cual se reglamenta la integración, financiación y funcionamiento de las juntas de calificación de invalidez	Obligatorio
Decreto 692 de 1995	Presidente de la república de Colombia	Manual único de calificación de invalidez.	Obligatorio
Decreto 1436 de 1995	Presidente de la república de Colombia	Tabla de valores combinados del manual único de invalidez	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Decreto 2150 de 1995	Presidente de la república de Colombia	Inscripción de empresas de alto riesgo y pensiones especiales	Obligatorio
Decreto 2100 de 1995	Presidente de la república de Colombia	Calificación de riesgos de las actividades económicas.	Obligatorio
Decreto 1834 de 1994	Presidente de la república de Colombia	Integración y funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales.	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Decreto 1883 de 1994	Presidente de la república de Colombia	Fondos de riesgos profesionales	Obligatorio
Decreto 1832 de 1994	Presidente de la república de Colombia	Tabla de enfermedades profesionales	Obligatorio
Decreto 1772 de 1994	Presidente de la república de Colombia	Afiliación y cotización al sistema General de Riesgos Profesionales.	Obligatorio
Decreto 1831 de 1994	Ministerio de trabajo y seguridad social	Clasificación de las empresas	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Decreto 1346 de 1994	Ministerio de trabajo y seguridad social	Reglamenta la integración, financiación y funcionamiento de las juntas de Calificación de Invalidez	Obligatorio
Decreto ley 1295 de 1994	Congreso de la republica	ART 35: Afiliación al sistema de riesgos profesionales relacionado como servicios capacitaciones en montaje de primeros auxilios	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Decreto 614 de 1984	ministerio del trabajo	Bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el País.	Obligatorio
Resolución 0312 de 2019	Ministerio de trabajo	Estándares mínimos del SG-SST	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales

Resolución 2646 de 2008	Ministro de la protección social	Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el	Obligatorio
-------------------------	----------------------------------	---	-------------

Matriz Requisitos Legales			
		estrés ocupacional.	
Resolución 2346 de 2007	Ministerio de la protección social	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas periódicas, el manejo y contenido de las	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
		historias clínicas ocupacionales.	
Resolución 2569 de 1999	Ministro de salud	Por la cual se reglamenta el proceso de calificación del origen de los eventos de salud en primera instancia, dentro del Sistema de Seguridad Social en Salud.	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Resolución 4059 de 1995	Ministerio del trabajo y seguridad social	Reporte de accidentes de trabajo y enfermedad profesional	Obligatorio
Resolución 1016 de 1989	Congreso de la Republica	Se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que debe desarrollar los patronos o empleadores en el país	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Resolución 1016 de 1989	Congreso de la República	Se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que debe desarrollar los patronos o empleadores en el país	Obligatorio
Resolución 2013 de 1986	Los ministros de trabajo y seguridad social y de salud	Reglamentación de la Organización y funcionamiento de los Comités paritarios de Salud Ocupacional.	Obligatorio

Matriz Requisitos Legales			
Resolución 2400 de 1979	Ministerios del trabajo y seguridad social	Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	Obligatorio

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

El SG-SST es un programa de obligatoriedad para toda clase de empresas desarrollando diferentes procesos con el fin de identificar los riesgos, para prevenir que se generen nuevos accidentes o enfermedades profesionales.

Los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SGSST) tienen con fin el cumplimiento de ciertos acuerdos que les permita alcanzar la mejora continua de la organización los cuales deberán estar documentados, claros y comunicados a todos los trabajadores y de tal manera serán revisados una vez al año, entre los objetivos más importantes están:

- Monitorear el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST.
- Promover el mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales que en materia de seguridad y salud en el trabajo apliquen a la empresa **Ground Technology S.A.S.**

Objetivos de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Prevenir enfermedades y accidentes laborales a través de identificación, administración y control de los riesgos asociados a las actividades de la empresa **Ground Technology S.A.S.**
- Cumplir con la normatividad nacional vigente aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo y todos los requisitos que apliquen por parte de las partes interesadas o grupos que se vean afectados por la actividad.
- La política se mantendrá, controlará y divulgará continuamente, dentro de **Ground Technology S.A.S.**
- Este documento será revisado y se aplicarán los cambios pertinentes con el fin de mejorar continuamente el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Obligaciones De La Empresa.

Dando cumplimiento a la normatividad legal vigente, la empresa **Ground Technology S.A.S.** debe cumplir con unas obligaciones para dar protección a la seguridad y salud de todos los trabajadores, estos son:

1. Definir, firmar y divulgar la Política de Seguridad y salud en el trabajo a través de un documento escrito.
2. Asignación y comunicación de responsabilidades a todo el personal de la empresa.
3. A las personas que se les hayan delegado responsabilidades en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), deberá rendir cuentas en relación con su desempeño las cuales deberán ser anualmente.
4. Definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control para la gestión eficaz de los peligros y riesgos.
5. Debe garantizar que opera bajo el cumplimiento de los requisitos normativos aplicables en seguridad y salud en el trabajo.
6. Adoptar disposiciones efectivas para lograr una buena gestión de los peligros y riesgos estableciendo controles que prevengan daños para la salud de trabajadores o contratistas.

7. Diseñar y desarrollar un plan de trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el SG-SST.

8. El empleador deberá desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedad laboral

9. el empleador debe asegurar la participación de todos los trabajadores ante todo lo que se realice en la empresa

10. Debe garantizar la disponibilidad del personal de personal responsable de seguridad y salud en el trabajo.

11. Debe involucrar los aspectos de seguridad y salud en el trabajo, a la vez el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).

Obligaciones de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL)

La normatividad legal vigente obliga a las administradoras de riesgos laborales a brindar asesoría, apoyo técnico, capacitaciones y asistencia médica en caso de accidentes o enfermedades laborales. (Alfaro, 2022)

Responsabilidades de los Trabajadores

Basado en los requisitos legales vigentes los trabajadores tienen como responsabilidad:

- Conocer el puesto de trabajo y las tareas que debe realizar diariamente.

- Procurar el cuidado integral de su salud.
- Suministrar al empleador información clara y veraz sobre el estado de salud en que se encuentra.
- Debe cumplir con las normas y reglamentos establecidos por la empresa.
- Informar inmediatamente al empleador sobre los riesgos y peligros latentes en el puesto de trabajo.
- Participar activamente en capacitaciones que comprende el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). (Alfaro, 2022)

Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se debe desarrollar un plan de capacitación para todo el personal de la empresa y agentes externos que estén dentro de las instalaciones, para ello hay que tener en cuenta que toda capacitación debe quedar documentado; esto con el fin de prevenir un accidente o una enfermedad laborales, se realizarán capacitaciones sobre:

- Inducción, reinducción.
- Capacitación en la(s) actividad(es) específica(s) a desarrollar por cada trabajador.
- Procedimiento de trabajo seguro con herramientas/máquinas.
- Autocuidado.
- Identificación de factores de riesgo.
- Higiene postural.
- Plan de emergencia.
- Almacenamiento y manipulación de sustancias químicas.

- Seguridad vial.

Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos

Diseño:

- Recepción de la plantilla del proyecto a intervenir.
- Recepción de las indicaciones solicitadas por el cliente.
- Recibir formato de proyecto totalmente diligenciado.
- Realizar el diseño para presentar al cliente.
- Realizar documento de los productos a cotizar.

Fabricación:

- Recepción de planos definitivos y órdenes de producción.
- Solicitar cotizaciones de materia prima.
- Solicitud de materiales.
- Recepción y verificación del material solicitado.
- Procesamiento del material.
- Fabricación del sistema
- Ensamble equipos y componentes

Instalación:

- Retiro y transporte de materiales.
- Ingreso del producto terminado para instalación.

- Instalación del producto. (Alfaro, 2022)

Prevención, Preparación y Respuesta Ante Emergencias

El plan de emergencias es un requisito establecido por el decreto 1072 de 2015, el cual es de obligatorio cumplimiento donde se identificando amenazas a las que se encuentran expuestos trabajadores, empleadores y visitantes (contratistas, proveedores, entre otros) en la empresa **Ground Technology S.A.S.**, con el objetivo de prevenir y preparar al personal a actuar ante una emergencia y así mismo preservar la salud y seguridad de los trabajadores, para ello se pedirá asesoría a la ARL sobre lo que integra el plan de emergencias, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

1. Identificar sistemáticamente todas las amenazas que pueden afectar a la empresa.
2. Identificar los recursos disponibles, incluyendo las medidas de prevención y control existentes en la empresa.
3. Realizar un análisis de vulnerabilidad frente a las amenazas identificadas teniendo en cuenta las medidas de prevención y control.
4. Valorar los riesgos considerando el número de trabajadores, bienes y servicios expuestos a una emergencia.
5. Diseñar e implementar los procedimientos para prevenir y controlar las amenazas priorizadas.

6. Formular en plan de emergencia para responder ante eventos potencialmente desastrosos.

7. Asignar los recursos necesarios para el diseño e implementación de los programas, procedimientos o acciones para prevenir y controlar las amenazas.

8. Implementar las acciones factibles, para reducir la vulnerabilidad de la empresa frente a las amenazas identificadas, definición de planos y rutas de evacuación.

9. Informar, capacitar y entrenar a los trabajadores, para que estén en la capacidad de actuar en caso de emergencia.

10. Realizar simulacros una vez al año, contando con la participación de todo el personal.

11. Realizar la conformación de las brigadas de emergencia, acorde a los niveles de riesgo, las cuales se capacitaron y entrenaron para la atención de emergencias.

12. Realizar inspecciones periódicas a los equipos de prevención y atención de emergencias incluyendo sistemas de alarmas, señalización, con el fin de garantizar el buen funcionamiento.

13. Desarrollar programas o planes de ayuda mutua ante amenazas de interés común, identificando los recursos para la prevención y prevención. (Alfaro, 2022)

Sanciones

La Administradora de Riesgos Laborales (ARL) se encargará de realizar la vigilancia al cumplimiento de lo dispuesto e informar a las direcciones territoriales del ministerio del trabajo los casos en el cual se evidencia el no cumplimiento por parte de la empresa afiliada. El Ministerio de Trabajo reglamentará dentro de un plazo no mayor a un (1) año contado a partir de la expedición de la presente ley, los criterios de graduación de las multas a que se refiere el presente artículo y las garantías que se deben respetar para el debido proceso. (Alfaro, 2022)

Si la empresa **Ground Technology S.A.S.** incumple con lo establecido en el Decreto y demás normatividad que lo incluyan, será sancionado de acuerdo al artículo 13 de la Ley 1562 del 2012, en el cual se establecen las formas de incumplimiento:

El incumplimiento de los programas de salud ocupacional, las normas en salud ocupacional y aquellas obligaciones propias del empleador, previstas en el Sistema General de Riesgos Laborales, acarreará multa de hasta quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes, graduales de acuerdo a la gravedad de la infracción y previo cumplimiento del debido proceso destinados al Fondo de Riesgos Laborales.

En caso de reincidencia en tales conductas o por incumplimiento de los correctivos que deban adoptarse, formulados por la Entidad Administradora de Riesgos

Laborales o el Ministerio de Trabajo debidamente demostrados, se podrá ordenar la suspensión de actividades hasta por un término de ciento veinte (120) días o cierre definitivo de la empresa por parte de las Direcciones Territoriales del Ministerio de Trabajo, garantizando el debido proceso, de conformidad con el artículo 134 de la Ley 1438 de 2011 en el tema de sanciones.

En caso de accidente que ocasione la muerte del trabajador donde se demuestre el incumplimiento de las normas de salud ocupacional, el Ministerio de Trabajo impondrá multa no inferior a veinte (20) salarios mínimos legales mensuales vigentes, ni superior a mil (1.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes destinados al Fondo de Riesgos Laborales.

En caso de reincidencia por incumplimiento de los correctivos de promoción y prevención formulados por la Entidad Administradora de Riesgos Laborales. (Alfaro, 2022)

8.5.1 Materias primas e insumos

Insumos

- Circuitos integrados
- Microcontroladores
- Resistencias
- Condensadores / capacitores

- Baterías / pilas
- Transistores
- Transistores FET
- Elementos de maniobra
- Interruptores
- Conmutadores
- Pulsadores
- Relés
- Transformadores y rectificadores
- Transformador
- Rectificador
- Bobinas
- Diodos
- Leds
- cable eléctrico
- Pruebas y ensayos
- Tecnología, herramientas, equipos y maquinaria.

Equipos.

Sensores de detección de movimiento. Los sensores de luz de movimiento para encender luz cuentan con diferentes tecnologías para su funcionamiento.

- PIR o infrarrojos. Este dispositivo detecta dentro de su campo de acción el cambio de temperatura producido por la presencia de la persona o animal.

- Radar o alta frecuencia: es más sensible que el de tecnología PIR, ya que al emitir ondas electromagnéticas detecta movimientos mínimos.
- Zero Cross Switching: esta tecnología alarga la vida del producto hasta un 30%, ya que minimiza el desgaste producido por la corriente que circula por el relé.
(*Sensores Movimiento Para Encender Luz: Guía Definitiva*)

Parámetros.

- Ángulos de detección: 180°, 200°, 240°, 300° y 360° de apertura.
- Zona de cobertura: desde 6 m a 20 metros de diámetro y, hasta 4 m de altura según el tamaño de la superficie.
- Radios de detección: 2 metros hasta 16 metros.
- Ajuste del temporizador: 1 segundo a 30 minutos.
- Regulación crepuscular de 3 a 2000 lux.
- Radios de detección ajustable: según modelo de detector.
- Montaje: interior, exterior, montaje en techo, superficie.

Estos parámetros son orientativos para encontrar los sensores para encender y apagar la luz, adecuados para el espacio a colocar. (*Sensores Movimiento Para Encender Luz: Guía Definitiva, n.d.*)

Tipos de sensores a usar dependiendo el espacio:

- Sensores de movimiento para pared para encender la luz
 - Sensor de movimiento luz de reducidas dimensiones

- Detector con montaje en la caja de mecanismos de luz
- Sensor de movimiento para encender luz de superficie
- Detector de presencia luz de superficie para exterior/interior

Fuente: (Sensores Movimiento Para Encender Luz: Guía Definitiva, n.d.)

- Sensores de movimiento en techo para encender luces



- Sensor infrarrojo para en falso techo
- Sensor oculto para falso techo
- Sensor extraplano para superficie de techo
- Sensor superficie techo de gran radio de detección
- Sensor movimiento luz pequeño empotrable en techo

- Sensor de presencia y movimiento de superficie
- Sensor de Movimiento para techo.

Fuente: (*Sensores Movimiento Para Encender Luz: Guía Definitiva*, n.d.)

- Sensores de movimiento para luz exterior



- Sensor para encender la luz en pared
- Sensor luz movimiento con cabezal orientable
- Sensor de luz de movimiento pequeño con cabezal orientable
- Detector luz de superficie techo de apertura 110° y 220°
- Superficie pared para exterior/interior de 300° de apertura
- Detector luz de movimiento de empotrar de 360° de detección para exterior/interior
- Detector de presencia luz de pared para exterior/interior de 300° apertura
- Células fotoeléctricas o sensores crepusculares



Fuente: (*Sensores Movimiento Para Encender Luz: Guía Definitiva*, n.d.)

- Grifería Ahorradora de Agua

La grifería temporizada. Permite el paso del agua durante unos segundos al pulsar un botón. Cuando el tiempo ha transcurrido, si se desea utilizar más cantidad, es necesario volver a pulsar.

La grifería electrónica. También es muy utilizada en el sector terciario (hoteles, hospitales, centros comerciales...). Se compone de un sensor que pone en marcha el grifo cuando acercamos las manos o el cuerpo, activándose de forma automática cuando deja de percibir su presencia, lo que se traduce en un relevante ahorro de agua.

Central de control y gestión de la información. la central de control es un equipo de cómputo con un sistema operativo de aplicación que

permite supervisar, controlar y modificar el estado de todos los componentes del sistema, además de almacenar y producir toda la información de consumo energético e hídrico del proyecto de vivienda generando estadísticas de manera clara y de acuerdo a las necesidades de usuario, pues se puede obtener información por unidad de vivienda, torre o todo el proyecto en general de acuerdo al periodo de tiempo solicitado.



Para lograr estos objetivos la central de gestión de información integra dos dispositivos: un módulo de comunicación que se encarga de transmitir y recibir información, y un ordenador de placa reducida con la capacidad de alojar un servidor Web donde se presentan de manera ordenada e interactiva los datos almacenados. (Parada Prieto et al., 2016

Tecnología

- Protocolo de comunicación inalámbrica

Permite la interacción entre todos los dispositivos que componen el sistema de manera remota lo que otorga tres características fundamentales al sistema: escalabilidad completa para la integración de nuevos dispositivos, control autónomo para la toma de decisiones y plena operatividad por parte del usuario ante cualquier evento en el hogar lo que permite aumentar su eficiencia con el uso de la tecnología inalámbrica que ofrece mejoras en la transmisión de datos, acceso a lugares bajo condiciones complejas, bajo costo de implementación y de consumo energético. (Parada Prieto et al., 2016)

“Para implementar un canal de comunicación inalámbrica es necesario contar con módulos de radiofrecuencia que soporten el tráfico de datos del sistema. El módulo nRF24L01 es un transceptor inalámbrico que opera a una frecuencia de 2,4 GHz y ofrece una gran flexibilidad de operación, ya que, permite utilizar hasta 128 canales diferentes para la comunicación además de 255 direcciones por cada canal que pueden ser asignadas y configuradas de manera sencilla a través de un microcontrolador mediante la interfaz periférica serial (SPI, Serial Peripheral Interface).” (Parada Prieto et al., 2016)

8.5.2 Pruebas y ensayos

8.5.3 Tecnología, herramientas, equipos y maquinaria

- Los componentes principales del sistema serán:
- Servidores y estaciones de operación Sistema de Adquisición de Datos (BMS)
- Sistema de Energía ^o (UPS).
- Tableros de Control Controladores (DCC)
- Red de Control y Supervisión
- Generación de Emergencia.
- Adquisición de Mediciones.
- Repuestos y consumibles.
- Servidor para datos en tiempo real
- Servidor para datos históricos.
- Servidor Web para acceso Intranet.
- Servidor Aplicaciones Avanzadas.
- Estación de Operación BMS
- Estación de Ingeniería y Mantenimiento
- Modulo Fuente y Procesador de comunicación.
- Módulos de Entradas digitales de 24Vcd x16 o x32 según tablero
- Módulos de Salidas digitales a relé x16
- Módulos de Entradas Analógicas 4-20mA 12Bits x6.

- Módulos de Entradas Salidas 4-20mA 12Bits x4.
- Módulos de comando de equipos de A⁰A⁰
- Módulo de monitoreo del sistema de extinción automática del Centro de cómputos
- Sistema Operativo
- Software Adquisición de Datos y Control (BMS)
- Software Control de Acceso

8.6.3 Valor comercial del producto.

El valor comercial del producto oscila entre los 8.000.000 (siete millones de pesos colombianos) y 12.000.000 (catorce millones de pesos colombianos) por unidad de vivienda.

9. Gestión Organizacional Y Administrativa (Capítulo a trabajar en la asignatura de administración)

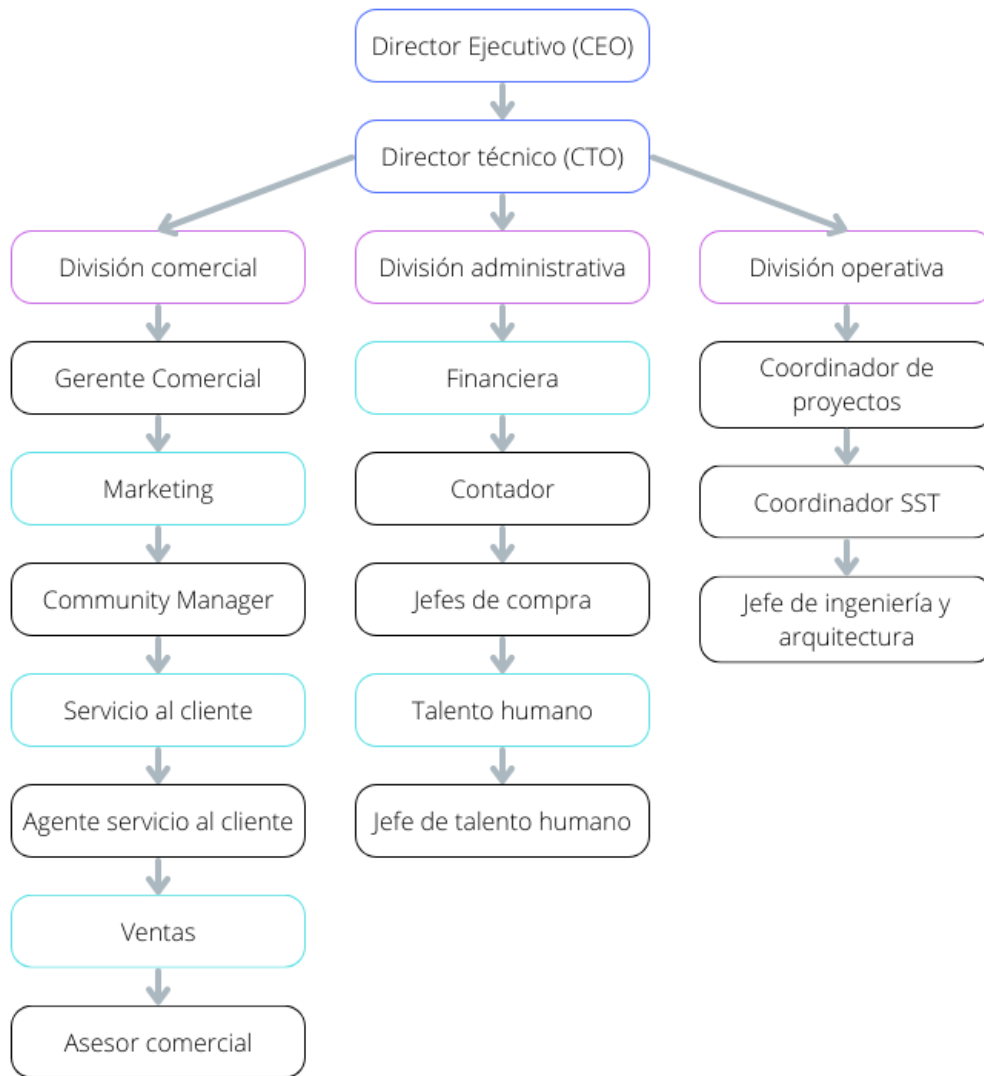
9.1 Estructura organizacional

De acuerdo a la naturaleza de la empresa **Ground Technology S.A.S** sus objetivos y su sistema de operación y gestión, se diseña la siguiente estructura organizacional, la cual se espera que cumpla satisfactoriamente con las necesidades y aspiraciones mismas de la empresa y sus clientes. Adicional a ello la estructura organizacional de la empresa pretende establecer las áreas de trabajo y roles funcionales que permiten obtener información precisa de lo que está sucediendo dentro de la

empresa, estas áreas están compuestas por la división comercial que llevan un gerente comercial encargado a su vez del área del marketing, servicio al cliente y las ventas de la empresa. Por otra parte, está la división administrativa que está bajo el mando de un gerente administrativo que está al tanto del área financiera y de talento humano. Por último, está la división operativa la cual además del coordinador de proyectos cuenta con el coordinador SST y el jefe de ingeniería y arquitectura que son los encargados de toda la parte operativa del proyecto.

Figura. 16 (anexo 7)

Estructura organizacional



Fuente: Propia

9.2 Perfiles de cargo y funciones.

GROUND TECHNOLOGY SAS		
PERFIL Y FUNCIONES		
CARGO	PERFIL	FUNCIONES
DIRECTOR EJECUTIVO (CEO)	Profesional en el área de arquitectura, ingeniería o administración con posgrado dirección de proyectos que cuente con habilidades y competencias de liderazgo e innovación. Además, piden que estos directivos:	<p>Informar a la junta directiva de los objetivos, gestión y logros de la empresa.</p> <p>Planificar las estrategias necesarias para que se cumplan los objetivos.</p> <p>Motivar y asesorar a los empleados que tiene a su cargo.</p> <p>Tomar decisiones organizativas para un periodo determinado.</p> <p>Fijar los objetivos que marcarán el rumbo de la entidad.</p>
DIRECTOR OPERATIVO	Profesional en el área de arquitectura, ingeniería o administración conocimientos en tecnologías como big data, blockchain, Internet de las cosas o S&OP, domotica, SCADA o BMS.	<p>Gestión de toda la cadena de valor de operaciones.</p> <p>Negociación con proveedores tanto logísticos como de materiales: precios, calidades, fechas.</p> <p>Control de costes: realización del presupuesto anual operativo y gestión y seguimiento.</p> <p>Gestión de proyectos en curso, así como aportar nuevos proyectos a la organización.</p> <p>Seguimiento, revisión y mejora de los procesos operativos.</p>

GERENTE COMERCIAL	Profesional en Administración de empresas con experiencia en ventas y marketing.	<p>Investigar y conocer el mercado.</p> <p>Definir objetivos y establecer metas para el equipo de ventas.</p> <p>Estudiar a la competencia para saber sus estrategias y qué nuevos servicios valor añadido ofrecen.</p> <p>Supervisar y coordinar las operaciones de los departamentos de ventas.</p> <p>Diseñar e implementar políticas y estrategias.</p> <p>Mantener una relación estrecha con el departamento de marketing para crear campañas de ventas más efectivas.</p>
COORDINADOR SST	Profesional graduado en Seguridad y Salud en el Trabajo, con licencia vigente que se encargue de Coordinar el proceso de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con la reglamentación vigente aplicable.	<p>Realizar la coordinación, control, planeación, proyección y presupuesto del proceso de Seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Estructurar y programar las actividades de prevención en salud (medicina preventiva y del trabajo, ausentismo, accidentalidad, diagnósticos de enfermedades epidemias entre otras).</p> <p>Coordinar el personal asignado a su cargo y brindar las herramientas para el adecuado cumplimiento del Sistema de Gestión de SST.</p> <p>Cumplir con lo establecido en el Sistema de Gestión de la organización, y mejorar continuamente los procesos.</p>
JEFE DIVISION FINANCIERA	Profesional con formación académica en el área de finanzas, con habilidades numéricas, y con capacidad de liderazgo.	<p>Dirigir la planificación financiera estratégica de la empresa.</p> <p>Gestionar la información financiera de la organización mediante informes financieros, tanto internos como los establecidos por normativas legales.</p> <p>Analizar el desempeño financiero, a fin de tomar decisiones acertadas para garantizar el cumplimiento de las metas de la empresa.</p> <p>Supervisar las áreas de auditoría, impuestos y demás asuntos fiscales de la organización, siendo el contacto con empresas de asesoría externa.</p> <p>Desarrollar e implementar políticas contables y procesos financieros que optimicen la gestión de la empresa.</p>

JEFE DE TALENTO HUMANO	Profesional en recursos Humanos con experiencia en el cargo para de administrar, seleccionar, capacitar y planificar las relaciones dentro de la organización.	<p>Establecer una estrategia de reclutamiento y descubrimiento de talento buscando y creando relaciones con los candidatos-</p> <p>Organizar, supervisar y evaluar los programas de formación de empleados</p> <p>Evaluar el rendimiento de los empleados y crear planes de mejora con los líderes de los equipos.</p> <p>Realizar investigaciones y consultas sobre compensaciones y beneficios.</p> <p>Elaborar políticas que apoyen las promociones internas.</p> <p>Actuar como un mentor para los empleados y guiarlos en su trayectoria profesional</p>
JEFE DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Profesional en el area de Ingeniera o Aqrquitecra con conocimientos en tecnologías como big data, blockchain, Internet de las cosas o S&OP, domotica, SCADA o BMS.	<p>Supervisar procesos operativos y logísticos.</p> <p>Manejo de personal.</p> <p>Coordinar proyectos en el desarrollo tecnologico de ingenieria y arquietctura .</p>
JEFE DE COMPRAS	Profesional con formación académica en el área de finanzas con alto nivel de negociación, además de conocimientos técnicos en principios de compras, calidad, análisis de precios, inventarios, políticas de egresos y compras, análisis de proveedores, indicadores de gestión y manejo de contrato	<p>Diseñar el área de compras.</p> <p>Analizar periódicamente los precios de las materias primas, componentes o materiales.</p> <p>Control de calidad de las materias primas y componentes.</p> <p>Controlar toda la gestión documental que acompaña a cada compra.</p> <p>Información a tiempo real del stock de la organización.</p>

COMUNITY MANAGER	profesional responsable de construir y administrar la comunidad online y gestionar la identidad y la imagen de marca, creando y manteniendo relaciones estables y duraderas con los clientes.	<p>Prestar atención al panorama corporativo.</p> <p>Comunicar información relevante a la empresa.</p> <p>Responder a la comunidad online.</p> <p>Seguir rutinas acordes a un equipo de marketing.</p> <p>Diseño de estrategias</p>
AGENTE COMERCIAL	profesional que se encarga de manera permanente de promover, negociar o concretar ventas, en representacion de la organización.	<p>Realizar visitas a los clientes para presentar y promocionar los productos o servicios.</p> <p>Elaborar propuestas comerciales.</p> <p>Trabajar para garantizar que las negociaciones salgan bien y conduzcan a la compra del producto o servicios en cuestión.</p> <p>Proporcionar soporte postventa.</p> <p>Mantener el contacto con los clientes con el fin de fidelizarlos y asegurar más ventas.</p> <p>Prospección de nuevos clientes.</p>

9.3 Sistema de contraprestación.

9.4 Forma jurídica y régimen tributario.

Ground Technology SAS, será una Sociedad por Acciones Simplificadas, la cual se crea en Colombia bajo la ley 1258 de 2008. Este tipo de sociedad permitirá a los socios tener una autonomía en su diseño contractual y le permitirá definir las pautas bajo las cuales han de gobernarse sus relaciones jurídicas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2021).

Las empresas S.A.S tienen las mismas obligaciones tributarias que cualquier otra sociedad comercial, sin tener tratamientos especiales o diferenciados por simplemente ser una S.A.S y no ser una sociedad limitada u otra sociedad, hace parte del régimen ordinario en el impuesto a la renta como cualquier otra sociedad comercial, así que no es diferente a una sociedad anónima o limitada, tiene características especiales frente al derecho comercial, no frente al derecho tributario. (Camara de Comercio , 2022)

Por lo anterior las obligaciones tributarias de una S.A.S se pueden resumir de la siguiente forma:

- Son agentes de retención en la fuente a título de Renta, Iva, Ica, etc.
- Son responsables del Iva en caso de realizar una actividad gravada con este impuesto.
- Son contribuyentes del impuesto a la renta del régimen ordinario.
- Están obligados a expedir facturas.

- Deben reportar información exógena.
- Son responsables del impuesto de industria y comercio.
- Deben pagar el impuesto predial.
- Están obligados a llevar contabilidad.
- Están obligados a tener revisor fiscal según el monto de sus ingresos o activos.

9.5 Proceso de formalización y gastos asociados.

Esto se hace mediante un contrato o acto unilateral, el cual quede registrado en documento privado o escritura pública, la cual será inscrita en el registro mercantil de la Cámara de Comercio correspondiente, al lugar de domicilio que tendrá la empresa. Como resultado de esto tendremos como documentación legal, RUT, RUES, RUP y también se registrará la empresa ante la DIAN.

Documentos necesarios:

- Original del documento de identidad.
- Formato impreso carta de responsabilidades persona jurídica
- Formularios disponibles en las **sedes de la CCB** .

En el caso de las personas jurídicas existen gastos adicionales, como el pago del impuesto de registro, que será de 0,6% sobre el valor del capital suscrito para Pyme y de 0,7% para grandes empresas. Con relación a los derechos de inscripción, el

documento de constitución cuesta \$48.000. El formulario RUES, también necesario para constituir sociedades, tiene el mismo precio en todos los casos. (Camara de Comercio , 2022)

10. Plan Financiero

10.1 Plan de inversión en activos fijos y capital de trabajo

Dentro de los activos fijos se encuentran los inmuebles, maquinarias y software que aportan a la empresa de tal forma que genera valor líquido a corto plazo.

Teniendo en cuenta esto, podemos afirmar que en el proyecto **Efficiency System**, podemos manejar el software con el cual se crea el sistema de recolección de datos, cómo un activo fijo que podemos comercializar en cualquier momento. Por el momento, no se contaría con bienes inmuebles cómo oficinas o maquinaria que se pueda liquidar, pero a medida que crezca la empresa y el proyecto es necesario realizar un inventario en el cual se establezcan constantemente los activos fijos.

Por otra parte, el capital de trabajo implica el valor del resultado final de la operación donde se tienen en cuenta tanto los ingresos, cuentas por cobrar y proyectos futuros que generen una rentabilidad, cómo los gastos de la empresa, cuentas por pagar, impuestos y demás costos operacionales que puedan incidir en la ganancia a corto plazo. Normalmente estos pasivos o gastos deben ser menores a los ingresos para que se pueda seguir operando con tranquilidad, de lo contrario habría que hacer una reestructuración rápida que permita generar ganancias.

Dentro del capital de trabajo del proyecto se encuentran los ingresos por ventas a corto plazo, las reparaciones de los sistemas operativos, los mantenimientos y las capacitaciones adicionales que los usuarios soliciten, y en la parte de los gastos se encuentran, los costos operativos, el pago de la nómina, el pago de impuestos y los imprevistos que se puedan generar en una instalación. Luego del resultado de la operación matemática, se busca generar una rentabilidad constante basándonos en diferentes fuentes de ingresos a parte de la primera venta del producto.

10.2 Proyección de ingresos y egresos

A continuación se muestra una tabla de los ingresos presupuestados por proyecto teniendo en cuenta que algunos de ellos tienen una recurrencia diferente con respecto a las necesidades del cliente, pero para un proyecto básico donde se tenga en cuenta, la instalación de los sensores, el software completamente funcional, se estima que el ingreso por inmueble sea de \$4.000.000 independientemente la envergadura del proyecto habrán unos costos adicionales que son, la instalación del sistema de cómputo (\$500.000), la capacitación para el usuario (\$200.000) y protección McAfee contra virus (\$150.000).

Descripción	Valor	Recurrencia
Venta del software	\$3.000.000,00	El software requiere una actualización anual, pero este es mucho menor que el costo de

		venta
Instalación centro de computo	\$300.000	Para la instalación del sistema de cómputo es necesario contratar a dos personas que se gastan un día en la instalación de este sistema, teniendo en cuenta que los sensores quedan habilitados para analizarlos directamente desde el sistema de cómputo luego de que se instale
Instalación de sensores	\$700.000	Única vez por apartamento o casa, en tal caso que se requiera más sensores de los proporcionados por el plan básico se hará el presupuesto para los adicionales
Capacitación a usuario	\$200.000,00	Se brinda una capacitación general y en tal caso de necesitar otra capacitación se cobrará este monto nuevamente
Mantenimiento del sistema	\$500.000,00	1 vez al año
Protección McAfee Contra virus	\$150.000,00	1 vez al año

Fuente: **Elaboración propia**

Con respecto a los egresos que se plantea la compañía por proyecto, se tienen en cuenta, las siguientes variables.

Descripción	Valor	Recurrencia
Software	\$ 1.000.000,00	Teniendo en cuenta que el costo del software solamente se paga una vez al momento de crearlo, luego solamente es adaptarlo a las necesidades del cliente
Instalación centro de computo	\$ 300.000,00	Para la instalación del sistema de cómputo es necesario contratar a dos personas que se gastan un día en la instalación de este sistema, teniendo en cuenta que los sensores quedan habilitados para analizarlos directamente desde el sistema de cómputo luego de que se instale
Instalación de sensores	\$700.000,00	Para la instalación de sensores se necesitará un electricista con ayudante y un fontanero con un ayudante que serían los encargados de dejar el sistema con los sensores conectados para que desde el

		centro de cómputo se puedan tomar los datos
Capacitación a usuario	\$150.000,00	Para la capacitación es necesario contratar a una persona que sepa del producto, lo maneje completamente bien y tenga la capacidad de enseñar este producto, la capacitación se haría en solamente un día
Mantenimiento del sistema	\$400.000,00	Para el mantenimiento del sistema es necesario contratar una cuadrilla que haga toda la revisión del sistema y lo deje completamente funcional
Protección McAfee contra virus	\$150.000,00	Del McAfee el precio se maneja el mismo por la compañía a menos que se haga algún tipo de descuento por manejar cantidades en los proyectos

Fuente: **Elaboración propia**

Además de esto hay que tener en cuenta los costos fijos que se generan mensualmente para así mismo calcular el punto de equilibrio y el número de unidades de venta necesarias para obtener una rentabilidad mensual.

Costos fijos

Descripción	Valor	Recurrencia	Tipo
Pago de nómina	\$26.000.000,00	En este pago encontramos el salario que se le paga a todos los colaboradores del proyecto mensualmente	Costo fijo
Marketing	\$1.500.000,00	Por proyecto se tiene una fuerza de ventas y un pago de marketing que incluye redes sociales, hay que tener en cuenta que dependiendo la envergadura del proyecto así mismo nos arroja un valor diferente la adquisición de clientes, entonces vamos a basarnos en un valor promedio	Costo fijo

Servicios públicos oficina	\$1.200.000,00	Aquí están incluidos todos los servicios públicos que se pueden generar en las oficinas, tanto de electricidad, cómo de gas, de agua y de telecomunicaciones	Costo fijo
Arriendo Oficina	\$10.000.000,00	La oficina se ubicará en Bogotá y es necesario contar con al menos 5 trabajadores en planta que son los diseñadores, los desarrolladores, los de la parte contable y el director de proyectos	Costo fijo
Suministros de oficina	\$500.000,00	Aquí se incluyen elementos de papelería y cafetería mensual	Costo fijo
Mantenimiento de equipos o servidores	\$600.000,00	Teniendo en cuenta que la empresa cuenta con equipos para el desarrollo del software, es necesario contar con un mantenimiento	Costo fijo

		preventivo y constante	
--	--	------------------------	--

Fuente: **Elaboración propia**

En conclusión, de cada proyecto que se finalice exitosamente se tendría una ganancia promedio de \$2.300.000 a parte de los 350.000 que se recogerían por las instalaciones finales del proyecto y las capacitaciones. Esto genera un margen de beneficio positivo que permite operar el negocio y pagar gastos como los impuestos, las retenciones necesarias, los pagos de nómina y el funcionamiento del software que tiene un costo adicional para guardar datos en el servidor de la nube. Este costo es de aproximadamente \$50.000 mensuales.

10.3 Punto de equilibrio y margen de distribución

A continuación, la siguiente tabla nos indica que es necesario instalar el software de **Efficiency System** por completo en 6,88 unidades de vivienda al mes para mantener un punto de equilibrio donde no hay ganancias ni pérdidas por parte de la empresa, luego de esa cantidad vendida es cuando se podrán observar los beneficios. La operación se realizó de la siguiente manera.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{costos fijos}}{\text{precio unitario} - \text{costo variable}}$$

Descripción	Valor
Costos fijos	\$ 14.800.000,00
Costos variables	\$ 2.700.000,00
Precio de venta	\$ 4.850.000,00
Punto de equilibrio	6,88

Fuente: *Elaboración propia*

10.4 Estados financieros proyectados, estado de resultados, flujo de caja y balance general.

En las siguientes tablas se puede apreciar un estado financiero proyectado en base a lo que se espera de la operación, evidenciando un aumento en ventas del 30% efectivo anual teniendo como referencia principal que las ventas por mes son de 10 unidades instaladas y que al año equivalen a 120 unidades instaladas.

Por otra parte, se previene un aumento en los costos fijos y variables de un 12% efectivo anual que fue que implica que las utilidades se verán reducidas a menos que se incremente el costo del producto final y se optimicen procesos de instalación y creación de software, para que esto no sea un problema a futuro.

Tabla de ingresos y gastos proyectados

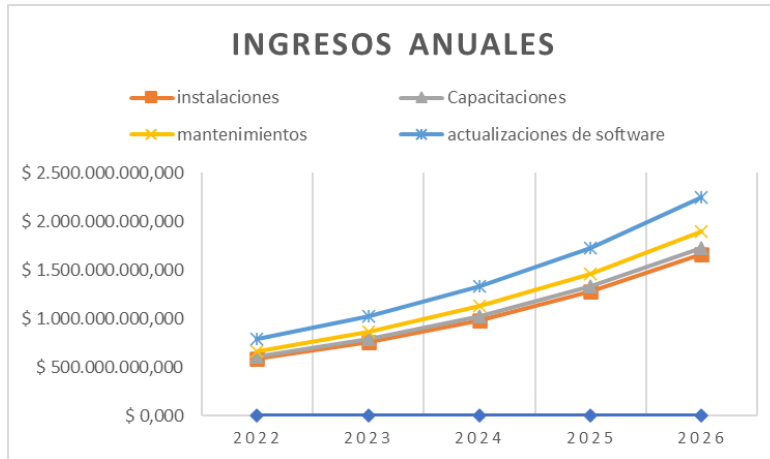
Ingresos	2022	2023	2024	2025	2026
instalaciones	\$ 582.000.000,00	\$ 756.600.000,00	\$ 983.580.000,00	\$ 1.278.654.000,00	\$ 1.662.250.200,00
Capacitaciones	\$ 24.000.000,00	\$ 31.200.000,00	\$ 40.560.000,00	\$ 52.728.000,00	\$ 68.546.400,00
mantenimientos	\$ 60.000.000,00	\$ 78.000.000,00	\$ 101.400.000,00	\$ 131.820.000,00	\$ 171.366.000,00
actualizaciones de software	\$ 120.000.000,00	\$ 156.000.000,00	\$ 202.800.000,00	\$ 263.640.000,00	\$ 342.732.000,00
Total ingresos	\$ 786.000.000,00	\$ 1.021.800.000,00	\$ 1.328.340.000,00	\$ 1.726.842.000,00	\$ 2.244.894.600,00

Egresos	2022	2023	2024	2025	2026
Costos variables	\$ 324.000.000,00	\$ 362.880.000,00	\$ 406.425.600,00	\$ 455.196.672,00	\$ 509.820.272,64
costos fijos	\$ 14.800.000,00	\$ 16.576.000,00	\$ 18.565.120,00	\$ 20.792.934,40	\$ 23.288.086,53
Total egresos	\$ 338.800.000,00	\$ 379.456.000,00	\$ 424.990.720,00	\$ 475.989.606,40	\$ 533.108.359,17

Utilidades anuales antes de impuestos	\$ 447.200.000,00	\$ 642.344.000,00	\$ 903.349.280,00	\$ 1.250.852.393,60	\$ 1.711.786.240,83
---------------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------	---------------------

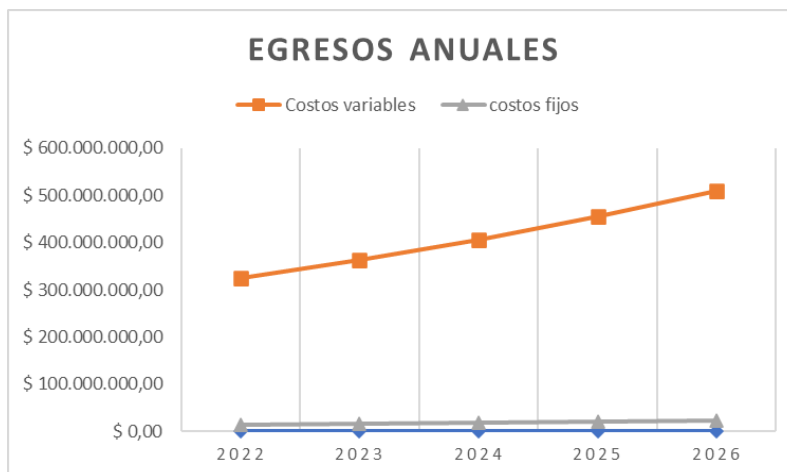
Fuente: **Elaboración propia**

Tabla de ingresos anuales entre 2022 - 2026



Fuente: **Elaboración propia**

Tabla de egresos anuales entre 2022 - 2026



Fuente: **Elaboración propia**

10.5 Indicadores financieros, VAN, TIR, Tiempo de recuperación de la inversión.

A través de una inversión inicial de \$1.500.000.000 se pretende mantener una estabilidad financiera en el proyecto durante 6 meses, teniendo en cuenta los costos operativos, los costos variables y los costos fijos que se necesitan para desarrollar las actividades de la compañía y del proyecto, obteniendo un retorno de la inversión en el tercer periodo de tiempo que corresponde al año 2024, lo genera una tasa interna de retorno (TIR) correspondiente al 44% y un índice de rentabilidad del 2,43 al finalizar el ejercicio en el quinto periodo (2026).

A continuación, se muestra el ejercicio realizado para calcular estos valores.

Tabla de indicadores financieros, retorno de inversión y rentabilidad a cinco años.

Inversión inicial	\$ 1.500.000.000
tasa de descuento	9%

Periodo	Ingresos	Egresos	Flujo de efectivo Net	Valor present
0			\$ 1.500.000.000	\$ 1.500.000.000
1	\$ 786.000.000	\$ 338.800.000	\$ 447.200.000	\$ 410.275.229
2	\$ 1.021.800.000	\$ 379.456.000	\$ 642.344.000	\$ 540.648.094
3	\$ 1.328.340.000	\$ 424.990.720	\$ 903.349.280	\$ 697.551.391
4	\$ 1.726.842.000	\$ 475.989.606	\$ 1.250.852.394	\$ 886.135.371
5	\$ 2.244.894.600	\$ 533.108.359	\$ 1.711.786.241	\$ 1.112.543.605

Valor presente de la suma de flujos actualizado		\$ 3.647.153.689
Valor presente Neto (VPN)	\$	2.147.153.689
Tasa interna de retorno (TIR)		44%
Índice de rentabilidad o razón beneficio/costo		2,43

Tiempo de recuperación de la inversión

La recuperación de la inversión se obtiene en el tercer periodo (2024)

Fuente: **Elaboración propia**

10.6 Fichas técnicas

10.6.1 Ficha de comercialización

En la siguiente imagen se puede evidenciar la forma en la que se maneja la comercialización del producto teniendo en cuenta algunas directrices internas cómo lo son, identificar el cliente ideal, tener claras los medios de comunicación con los potenciales clientes, la forma de hablarles y adicionalmente la forma en cómo se refuerza la marca por medio de la comunicación indirecta.

Figura. 17 (anexo 8) Ficha de comercialización de Efficiency System

FICHA DE COMERCIALIZACIÓN

INFORMACIÓN BÁSICA

En la comercialización del producto es importante tener varios puntos en cuenta sabiendo que los clientes desean un diseño personalizado y acorde con su proyecto constructivo, por eso se plantean una serie de bases a tener en cuenta antes, durante y después de la adquisición del producto o servicio.



BUYER PERSONA

Para comercializar el producto es necesario conocer el buyer persona y la forma de comunicarse con él o ella. A continuación encuentra una pequeña descripción de la persona ideal para la venta del producto.

CARACTERÍSTICAS DEL CLIENTE POTENCIAL

- Debe hacer parte de la toma de decisiones en proyectos de vivienda no VIS.
- Desarrolla proyectos en Bogotá-Cundinamarca
- Le gusta la automatización y la tecnología
- Esta dispuesto a cumplir la norma 0549 de 2015
- Tiene un presupuesto destinado para hacer la construcción sostenible
- Esta en proceso de planeación de proyectos dentro del área destinada.

ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN

Luego de conocer el cliente potencial, el próximo paso es empezar a buscar estas personas tanto por medios digitales, como presenciales para hacer llegar la información del producto, luego de ello, poder obtener un contacto por medio del cual les podamos enviar una información más detallada y hacer un proceso de remarketing, también se maneja publicidad física por medio de la cual se da fuerza a la marca

COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

Al ser un cliente con un nivel ejecutivo, es necesario utilizar un lenguaje muy profesional y cordial ya que esta comunicación con los clientes habla de la empresa y remarca la fiabilidad del producto o servicio.

Adicionalmente al comunicarnos con el cliente podemos hacerlo por diferentes medios, entre ellos:

1. Correos electrónicos
2. Llamadas.
3. Almuerzos o encuentros profesionales



PUBLICIDAD

Redes sociales: LinkedIn, Twitter.

Motores de búsqueda: Google

Física: Vayas publicitarias

Fuerza de ventas por medio de personal humano



10.6.2 Ficha de servicios

Figura. 18 (anexo 9)

Ficha de servicios brindados por **Ground Technology S.A.S.**

FICHA DE SERVICIO

INFORMACIÓN BÁSICA

El servicio que brinda Ground Technology S.A.S. e va desde el momento de la compra del producto hasta su instalación final incluyendo las capacitaciones necesarias para que las personas usen el sistema y se empiecen a recolectar los datos necesarios



CAPACITACIONES

Las capacitaciones luego de la instalación del producto se harán presencialmente y se enseñara cómo dar el mejor uso al producto y obtener el mayor beneficio del mismo



SERVICIO DE PRINCIPIO A FIN

CREACION Y DISEÑO ACOMPAÑADO

Desde el diseño del producto es necesario tener un excelente servicio que mejore la experiencia del usuario al adquirir el producto. El cliente estará acompañado de personal profesional que lo escuche y diseñe la mejor opción para implementarla en el proyecto constructivo



ENTREGA DEL PRODUCTO

El cliente tendrá la opción de escoger la fecha de instalación del servicio teniendo en cuenta algunos estándares y horarios que propone Ground Technology. Luego de pactar la fecha de entrega, se procede a planear toda la instalación con algunos días de anticipación para que todo salga según lo planeado.

INSTALACIÓN DEL PRODUCTO

Para la instalación del producto se cuenta con personal profesional que se encargara de inspeccionar la entrega de los elementos a instalar en el momento en que lleguen a la obra y se encargaran de almacenarlos e instalarlos de acuerdo a lo acordado en el proyecto.



MANTENIMIENTO

El mantenimiento tanto del software cómo del hardware se hará de manera recurrente y a medida que lo necesite el cliente durante un año, luego de eso habrá un costo adicional, pero se seguirá teniendo disponibilidad para la recurrencia.

11. Conclusiones.

11.1 De la investigación del producto o servicio

Crear un sistema que controle y gestione los servicios eléctricos e hidráulicos de los hogares a través de IOT (Internet of things) permitirá tener datos más precisos con respecto al uso que se le está dando a estos servicios dentro de cada hogar, lo que permite identificar los usos inadecuados de agua o energía y adicional a ello identificar las fugas que puedan haber de estos servicios para actuar pronto o simplemente cerrar el paso con un click mientras se soluciona el problema.

Efficiency system es un producto para proyectos de vivienda no-ViS en Bogotá-Cundinamarca los cuales deben cumplir con la resolución 0549 de 2015. Adicionalmente estas viviendas se comercializan dentro de los estratos 4, 5 y 6 que son los usuarios dispuestos a pagar por el servicio según las estadísticas analizadas en los proyectos similares de este sistema en Colombia.

11.2 De la empresa

Ground Technology S.A.S. es la empresa que respalda todo el proyecto brindando los recursos económicos, logísticos y de servicio al cliente para que este sea viable, además es la imagen principal con la que se comercializara el producto en el mercado y asumirá los riesgos legales que conlleva implementar esta tecnología en las construcciones, por ende, hacer parte de la empresa no

solamente es cumplir con una labor técnica, sino también se debe cumplir con ciertos valores y principios que la componen.

11.3 Del proyecto financiero

La parte económica es tan importante como el funcionamiento del software y todo el producto-servicio en general, por ende, el ingreso del dinero por medio del proyecto es uno de los principales factores para que la idea sea viable y el modelo de negocio que genera una recurrencia anual luego de la primera compra fue la forma más eficiente para solucionar el ingreso de dinero a la empresa.

Luego de la primera compra hecha por el usuario que incluye el software, la instalación y las capacitaciones necesarias para el funcionamiento, se ofrece un mantenimiento y actualización anual por medio del cual se generan ganancias adicionales a la primera venta, de ahí en adelante se plantea una escalera de valor por medio de la cual se ofrecen mejoras al servicio por un costo mayor.

12. Glosario De Términos Y Vocabulario Español - inglés

Bluetooth: Es una especificación tecnológica para redes inalámbricas que permite la transmisión de voz y datos entre distintos dispositivos mediante una radiofrecuencia segura (2,4 GHz).

Bluetooth: A technology specification for wireless networks that enables voice and data transmission between different devices using a secure radio frequency (2.4 GHz).

Capacitar: Hacer a alguien apto, habilitarlo para algo.

Train: To make someone fit, to enable someone for something.

Domótica: Conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda.

Domotics: Set of systems that automate the different installations of a house.

Eficiencia: Capacidad de lograr los resultados deseados con el mínimo posible de recursos.

Efficiency: Ability to achieve the desired results with the minimum possible use of resources.

Grifería: Conjunto de grifos y llaves que sirven para regular el paso del agua.

Faucets: Set of taps and faucets used to regulate the flow of water.

Hardware: Inform. equipo (ll conjunto de aparatos de una computadora).

Hardware: Inform. equipment (ll set of devices in a computer).

Protocolo: Inform. Conjunto de reglas que se establecen en el proceso de comunicación entre dos sistemas.

Protocol: Inform. Set of rules established in the communication process between two systems.

Red: Inform. Conjunto de computadoras o de equipos informáticos conectados entre sí y que pueden intercambiar información.

Network: Inform. A set of computers or computer equipment connected to each other and capable of exchanging information.

Sensor: Dispositivo que detecta una determinada acción externa, temperatura, presión, etc., y la transmite adecuadamente.

Sensor: Device that detects a certain external action, temperature, pressure, etc., and transmits it appropriately.

Sistema: Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.

System: Set of things that are related to each other in an orderly fashion and contribute to a certain object.

Software: Inform. Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

Software: Inform. Set of programs, instructions and computer rules for executing certain tasks on a computer.

TIR: (Tasa Interna De Retorno) Es la tasa de interés o de rentabilidad que nos ofrece una inversión.

IRR: (Internal Rate of Return) It is the rate of interest or profitability offered by an investment.

VAN: (Valor Actual Neto) Es un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto.

NPV: (*Net Present Value*) A financial indicator used to determine the viability of a project.

Bibliografía del proyecto

Álvarez, A. (2020). *Clasificación de investigaciones*. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10818>

Banco de desarrollo de América Latina. (2016, mayo). *Eficiencia energética en Colombia: Identificación de oportunidades*. scioteca. Retrieved August 31, 2022, from <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/960/Reporte%20EE%20en%20Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bañuelos, A. P., & Vega, J. G. (2021). El ahorro como método de crecimiento, bienestar y seguridad. *Revista de investigación en ciencias contables y administrativas*, 7(1), 4-16.

Barrero, A. Y. (2019). Heterogeneidad y cooperación en dilemas sociales asociados al uso de recursos naturales. *Uniandes*. <http://hdl.handle.net/1992/41320>.

cabezas, j. I. (n.d.). Historia de la domótica. *Schneider-Electric España*.

- Chirinos, C. (2011). Nicho de mercado: El enfoque desde el océano azul. *Revistas U Lima*, 1(029), 171-179. revistas ulima.
<https://doi.org/10.26439/ing.ind2011.n029.233>
- Delgado, J. M. (2021). La investigación científica: su importancia en la formación de investigadores. *Ciencia latina*, 5(3). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.476
- Empresas Públicas de Medellín. (n.d.). *Uso inteligente del agua.pdf*. EPM. Retrieved October 23, 2022, from <https://www.epm.com.co/site/Portals/2/documentos/Uso%20inteligente%20del%20agua.pdf>
- Empresite.com. (n.d.). *Constructora en CUNDINAMARCA*. Empresite Colombia. Retrieved October 10, 2022, from <https://empresite.eleconomistaamerica.co/Actividad/CONSTRUCTORA/departamento/CUNDINAMARCA/PgNum-4/>
- Montañez Valenzuela, D. A. (2020). Vivienda de emergencia – Adaptabilidad y comprensión. *Repositorio institucional universidad católica*, 1. <https://repository.ucatolica.edu.co/>.
<https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/24408>
- Oviedo, P. (2020). Buenas prácticas hacia el cumplimiento del ODS 7 “Energía Asequible y No Contaminante”. *Revista UCSA*, 7(3). revista.ucsa-ct.edu.py.
<https://orcid.org/0000-0001-5021-7572>

- Rogger, A. C. (2019, diciembre). Módulo didáctico para controlar nivel y caudal de agua, mediante sistema SCADA, PLCy algoritmo PID. *Revista Riemat*, 4(2), 62. Revistas UTM. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Riemat/article/view/2196/2320>
- Valderrama Mendoza, M. (2018). La gestión para cadena de suministro de sistemas de energía solar fotovoltaica en Colombia y su situación actual. *Dialnet*, 15(1), 112-130. <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.1368>

Bibliografía complementaria

- Camacol. “PIB del sector edificador crecerá 3.5 veces más que el total de la economía en el 2022: Camacol.” Camacol, <https://camacol.co/actualidad/noticias/pib-del-sector-edificador-crecera-35-veces-mas-que-el-total-de-la-economia-en>. Accessed 31 May 2022.
- Camó Cojón, Henry Willyam. “DOMÓTICA COMO APLICACIÓN A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA.” Repositorio USAC, julio 2015, <http://www.repositorio.usac.edu.gt/1045/1/Henry%20Willyam%20Cam%C3%B3%20Coj%C3%B3m.pdf>. Accessed 30 May 2022.
- Chicaiza, Cristian. “UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.” Diseño e implementación de un sistema eléctrico inteligente, en una oficina modelo basada en la aplicación de la domótica para el mejoramiento de la eficiencia energética y el confort, Jun 2016, <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3089/1/T-UTC-4106.pdf>. Accessed 31 May 2022.

- DANE. “Principales indicadores del mercado laboral.” DANE, Junio 2021, https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_21.pdf. Accessed 31 May 2022.
- DANE. “Principales resultados 2021 pr – II trimestre.” DANE, 17 August 2021, https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/presen_rueda_de_prensa_PIB_Illtrim21.pdf. Accessed 31 May 2022.
- DANE. “Principales Resultados junio 2021 Abril – junio 2021 Enero – junio 2021 Tendencias y COVID-19 Migración Enfoque étni.” DANE, 26 June 2021, https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/pres_web_empleo_resultados_jun_21.pdf. Accessed 31 May 2022.
- Dianny Niño. “Así es el comportamiento de la construcción en 2021.” Revista En Obra, 6 December 2021, <https://en-obra.com/noticias/asi-es-el-comportamiento-de-la-construccion-en-2021/>. Accessed 31 May 2022.
- Gordillo, Felipe. “Domótica e inmótica para el ahorro de energía.” Repositorio UNICACH, Sep 2021, <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/4154>. Accessed 30 May 2022.
- Ministerio de Minas y energía. “PLAN DE ACCIÓN INDICATIVO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2017 - 2022.” UPME, https://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/MarcoNormatividad/PAI_PROURE_2017-2022.pdf. Accessed 31 May 2022.

Organización de las Naciones Unidas, and Mirtha Moran. Energía - Desarrollo Sostenible, 2019, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>. Accessed 31 May 2022.

Portafolio. “Construcción podría aportar 720.000 empleos al 2022 | Economía.” Portafolio, 12 July 2020, <https://www.portafolio.co/economia/construccion-podria-aportar-720-000-empleos-al-2022-542617>. Accessed 31 May 2022.

Santander, Paula. “Sistema de control domótico de bajo costo: un respaldo a la generación ecológica de energía eléctrica en Colombia.” Redalyc, 15 May 2016, https://www.redalyc.org/journal/2570/257047577009/html/#redalyc_257047577009_ref30. Accessed 31 May 2022.