

# PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CORTE E INSTALACIÓN SELLOS DE JUNTA PARA PAVIMENTOS Y PISOS INDUSTRIALES



PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE CONSTRUCCIÓN Y  
GESTIÓN EN ARQUITECTURA

## **Presenta**

Deydis Daniel Nobles Jiménez  
Jhon Jairo rincón Alape  
Jeysy Alejandro Ortiz Ramírez

## **Docente**

Arq. Sandra Milena Benítez Villamizar

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA  
PROYECTO I+D  
BOGOTA  
JUNIO 11 2021

El desarrollo de infraestructura en nuestro país es el eje fundamental del desarrollo y la economía, especialmente la ejecución de obras viales, en el momento se están ejecutando las vías 4G y se tienen proyectado las vías 5G, en el caso de Bogotá la alcaldía y el IDU adelanta la construcción de nuevas troncales, adecuación y mantenimiento vial con una inversión de 6.7 billones de pesos para este año.

Por esta razón la especialización en uno de los procesos de construcción en vías es fundamental, permite agilizar procesos, establecer tareas, como siguiendo una secuencia lógica. Obteniendo un resultado en menor tiempo cumpliendo con las especificaciones técnicas y lo más importante preservar la vida útil en los pavimentos rígidos.

Evitándole también la aparición de patologías como lo es ruptura, efecto bombeo, desportilla miento y escalonamiento creando un deterioro progresivo en la placa que afectara seriamente la vía, generando caos vial y aumentando los costos de mantenimientos o en otro caso el reemplazado de una nueva loza

, Así como nosotros nos especializamos en este proceso exigimos que una placa o vía a intervenir cumpla con todos los requerimientos exigidos por el invias o el IDU.

Además de capacitar a nuestro personal, combinamos la tecnología con la máquina de corte permitiéndonos generar un corte más recto y preciso a través de una guía de sensores desarrollando una actividad mucho más rápida. Efectuado el corte se instalará el sello de junta.

Permitiendo disminución en los tiempos de ejecución durante el desarrollo de corte, que es la parte más importante en el desarrollo de una vía, ya que protege la losa de las diferentes fuerzas como tracción compresión, ejercida por los vehículos que representa una carga viva constante.

El planteamiento que se desarrolla cumple con el objetivo de preservar las vías, realizar actividades en menor tiempo y garantiza una economía en futuros mantenimientos

The development of infrastructure in our country is the fundamental axis of development and economy, especially the execution of road works, at the moment the 4G roads are being executed and the 5G roads are projected, in the case of Bogotá the mayor's office and the IDU are advancing the construction of new trunk roads, adequacy and road maintenance with an investment of 6.7 billion pesos for this year.

For this reason, specialization in one of the processes of road construction is essential, it allows to streamline processes, establish tasks, as following a logical sequence. Obtaining a result in less time, complying with technical specifications and most importantly preserving the useful life of rigid pavements.

Avoiding also the appearance of pathologies such as rupture, pumping effect, chipping and staggering creating a progressive deterioration in the plate that will seriously affect the road, generating road chaos and increasing maintenance costs or in another case the replacement of a new slab, as well as the replacement of a new one.

As we specialize in this process, we demand that a plate or road to intervene complies with all the requirements demanded by Invia or IDU.

In addition to training our staff, we combine technology with the cutting machine allowing us to generate a straighter and more accurate cut through a sensor guide developing a much faster activity. Once the cut is made, the gasket seal will be installed.

Allowing a decrease in execution times during the cutting process, which is the most important part in the development of a road, since it protects the slab from the different forces such as traction, compression, exerted by the vehicles that represent a constant live load.

The approach that is developed fulfills the objective of preserving the roads, carrying out activities in less time and guarantees an economy in future maintenance.

## Contenido

Capítulo 1 Resumen Ejecutivo .....	1
1.1 Concepto del Negocio.....	1
1.2 Potencial del mercado en cifras .....	1
1.3 Ventaja competitiva y propuesta de valor.....	2
Capítulo 2 La Empresa .....	3
2.1 Nombre de la Empresa.....	3
2.2 Actividad de la Empresa .....	3
2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa. ....	3
2.2.2 Clientes a quienes se dirige. ....	4
2.3 Visión y Misión. ....	4
2.4 Objetivos de la empresa .....	4
2.5 Razón social y logo.....	5
2.6 Referencia de los promotores.....	6
2.7 Localización de la empresa. ....	9
Capítulo 3 .....	10
3.1 Presentación .....	10
3.2 Ficha Técnica .....	14
Capítulo 4 Estudio de Mercado .....	16
4.1 Análisis del Sector .....	16
4.2 Análisis del mercado.....	17
4.2.1 Estimación del segmento o nicho del mercado. ....	19
4.3 Análisis del cliente o consumidor.....	20
4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio. ....	20
4.3.3 Tendencias de consumo. ....	20
4.4 Análisis de la competencia.....	23
Identificación de los principales competidores actuales o potenciales. ....	23
Análisis de empresas competidoras.....	24
4.4.4 Estudio de la imagen de la competencia ante los clientes.....	29
Capítulo 5 Descripción del Producto o Servicio .....	29
5.1 Problema .....	29
5.1.2 Árbol del Problema.....	30
5.2 Descripción .....	31
Concepto general del producto o servicio .....	31
Impacto tecnológico, social y ambiental. ....	31
Potencial innovador.....	31
5.3 Justificación.....	32
5.3.1 Conveniencia.....	32
5.3.2 Relevancia Social .....	32
Implicaciones prácticas.....	32
5.3.3 Valor teórico.....	32

5.4	Objetivos .....	33v
5.4.1	Árbol de Objetivos.....	33
5.4.2	Objetivo General.....	33
5.4.3	Objetivos específicos .....	34
5.5	Metodología .....	34
5.5.1	Alcance .....	34
5.5.2	Tipo y clase de investigación .....	34
5.5.3	Herramientas de investigación .....	35
5.5.4	Cronograma resumen .....	36
5.6	Marco Referencial .....	36
5.6.1	Estado del Arte .....	36
5.6.2	Marco Conceptual.....	41
5.6.3	Patologías .....	44
5.6.4	Juntas.....	49
5.6.4.1	Corte de Juntas .....	55
5.6.5	Máquina de corte .....	58
5.6.6	Sensores de Alineamiento .....	62
5.6.7	Marco legal.....	64
5.6.8	Marco Productivo .....	66
5.6.9	Marco Sociocultural.....	66
Capítulo 6	Producto o Servicio .....	67
<b>6</b>	.....	67
6.1	Nombre e imagen producto/servicio y descripción .....	67
6.2	Ficha técnica.....	69
6.2	Modalidades específicas del servicio:.....	71
6.2.1	Operaciones y componentes requeridos del servicio. ....	71
6.2.3	Modo de presentación. ....	75
6.2.4	Particularidades Administrativas y procedimientos específicos para la prestación del servicio.....	76
6.3	Necesidades y requerimientos .....	78
Capítulo 7	Gestión organizacional y administrativa .....	79
7.1	Políticas empresariales.....	79
	Visión.....	80
	Misión.....	80
7.1.3	Objetivos empresariales .....	81
7.2	Estructura Organizacional.....	82
	Departamentalización de la empresa. ....	83
	Organigrama, recursos humanos. ....	83
7.3	Constitución de la empresa y aspectos legales. ....	84
	Tipo de sociedad a constituir .....	87
	Análisis y aplicación de la legislación vigente. ....	88
Capítulo 8	Plan de marketing .....	89
8.1	Estrategia de producto o servicio. ....	89
8.1.1	Marca comercial producto o servicio.....	89
8.1.2	Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje. ....	90
8.1.3	Garantía y servicio de postventa.....	93

8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.....	95vi
8.2 Estrategia de precio.....	96
8.2.1 Definición y lista de precios de venta.....	96
8.2.3 Impuesto de ventas y descuentos.....	98
8.2.4 Condiciones de pago y condiciones de crédito.....	98
8.2.5 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.....	99
8.2.6 Costos de transporte.....	99
8.3 Estrategia de promoción y comunicación.....	100
8.3.1 Tácticas de mercadeo.....	100
8.3.2 Costos de publicidad.....	101
8.3.3 Fuerza de ventas.....	101
8.4 Estrategia de distribución.....	102
8.4.1 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.....	103
8.4.2 Alternativas de comercialización, cobertura logística.....	103
8.5 Plan de compras.....	104
Identificación de proveedores.....	104
Planeación de compras.....	104
Capítulo 9 Plan financiero.....	106
9.1 Inversiones.....	106
9.1.1 Condiciones económicas.....	106
Inversión inicial o necesidades de capital.....	106
9.1.2 Costos administrativos.....	107
9.1.3 Costos de producción.....	107
9.1.4 Costos de ventas.....	107
9.2 Cronograma de inversiones y financiación.....	108
Fuentes de financiación.....	108
9.3 Presupuestos.....	108
9.3.1 Flujo de caja proyectado.....	108
9.3.2 Balance general proyectado.....	111
9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas.....	112
9.3.4 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.....	114
9.3.5 Situaciones que pueden afectar el proyecto.....	114
Conclusiones.....	115
Bibliografía.....	117
Referencias.....	117

Ilustración 1 Logo Servisello Fuente: Propia .....	5
Ilustración 2 ubicación oficinas Servisello .....	9
Ilustración 3 Componentes Básicos de la cortadora de concreto Husqvarna fs 400 .....	12
Ilustración 4 Proceso de Corte losa de concreta .....	13
Ilustración 5 Ficha Técnica Servicio .....	14
Ilustración 6 Ficha Técnica Maquina.....	15
Ilustración 7 Deterioro en Pavimentos.....	29
Ilustración 8 Árbol de Problemas .....	30
Ilustración 9 Árbol de Objetivos.....	33
Ilustración 10 Cronograma Proyecto de Grado .....	36
Ilustración 11 Construcción Carreteras .....	42
Ilustración 12 Línea del tiempo Evolución de la red Nacional de Carreteras .....	43
Ilustración 13 Patologías en losas de concreto .....	44
Ilustración 14 Fisuración Trasversal .....	45
Ilustración 15 Erosión en vía por bombeo y escalonamiento .....	46
Ilustración 16 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento .....	46
Ilustración 17 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento .....	47
Ilustración 18 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento .....	47
Ilustración 19 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento .....	47
Ilustración 20 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento .....	48
Ilustración 21 Deterioro total efecto bombeo y escalonamiento .....	48
<a href="#">Ilustración 22 fisura por retracción del fraguado</a> .....	49
Ilustración 23 Esquema del alabeo de losas de concreto .....	50
Ilustración 24 Fisuras por falta de aislamiento del pavimento y pozo de inspección .....	51
Ilustración 25 Junta de aislamiento para pozo de inspección.....	55
Ilustración 26 Desviaciones en el corte de la junta.....	56
Ilustración 27 Sellado de juntas en concreto Fuente: Propia.....	58
<a href="#">Ilustración 28 Cortadora de Pisos en Concreto fs 400 husqvarna</a> .....	59
Ilustración 29 Partes Maquina de corte fs 400 Husqvarna .....	60
Ilustración 30 Sensores de Alineación W16y w26 .....	63
Ilustración 31 Logotipo Servisello .....	67
Ilustración 32 Maquina de corte con sensores.....	68
Ilustración 33 Ficha Técnico Servicio Servisello .....	69
Ilustración 34 Ficha Técnica Maquina Cortadora Fs 400 .....	70
Ilustración 35 Cortadora de concreto fs 400 Husqvarna .....	76
Ilustración 36 Precios Según Cualidades del concreto .....	77
Ilustración 37 Flujograma de Actividades Servisello .....	78
Ilustración 38 Secuencia Trámites entidades Locales.....	86
Ilustración 39 Logo Servisello Fuente; Propia .....	90

## INDICE DE TABLAS

viii

Tabla 1 Clientes Potenciales .....	2
Tabla 2 Resumen Mercado Abarcar .....	2
Tabla 3 Referencia Gerente General .....	6
Tabla 4 Referencia Director Administrativo .....	7
Tabla 5 Referencia Gerente Técnico .....	8
Tabla 6 Resumen Mercado Abarcar .....	19
Tabla 7 Segmento .....	20
Tabla 8 Variaciones Trimestrales por destinos 2017 (I Trimestre) – 2020 (II trimestre) .....	22
Tabla 9 Cuadro comparativo Servicios empresas competidoras .....	26
Tabla 10 Cuadro comparativo Distribución empresas competidoras .....	27
Tabla 11 Cuadro comparativo promoción empresas competidoras .....	28
Tabla 12 Herramientas de Investigación Fuente Propia .....	35
Tabla 13 Leyes de la republica infraestructura .....	64
Tabla 14 Norma técnica colombiana aplicada a concretos .....	65
Tabla 15 ASTM aplicada a materiales o pruebas en el desarrollo de vias en concreto .....	65
Tabla 16 Guías para la aplicación del concreto .....	66
Tabla 17 Legislación Vigente Aplicada a Sociedad Ltda. ....	88
Tabla 18 Precio segun cualidades del concreto .....	92
Tabla 19 Precio segun especificaciones concreto .....	97
Tabla 20 Condiciones Crédito Servisello .....	106
Tabla 21 Inversion capital Servisello .....	106
Tabla 22 Costos Administrativos Servisello .....	107
Tabla 23 Flujo de caja proyectado Servisello .....	110
Tabla 24 Balance general Activos Servisello .....	111
Tabla 25 Balance General Pasivo Servisello .....	111
Tabla 26 Balance General Patrimonio Servisello .....	111
Tabla 27 Costos de Ventas y Gastos ventas y Administrativos Servisello .....	113

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Variación año corrida por tipo de Vivienda Total Nacional 2017 (I trimestre) - 2020 (II trimestre) .....	23
Grafico 2 Encuesta Marketing ¿UN de medidaa para poder cobrar el servicio? .....	91

## INDICE DE ORGANIGRAMAS

Organigrama 1 EDT Estructura de desglose del trabajo Servisello .....	82
Organigrama 2 Departamentalización de la empresa .....	83
Organigrama 3 Organigrama Recursos Humanos .....	83

# Capítulo 1

## Resumen Ejecutivo

### 1.1 Concepto del Negocio

Servicio de corte y instalación de sellos de juntas en placas de concreto y pisos industrializados, para el desarrollo de vías, enfocado a clientes como concesiones, constructoras, entidades del estado encargadas del desarrollo y supervisión en los proyectos de infraestructura vial públicas y privados. Contamos con personal calificado garantizando un servicio de excelente calidad y reducción de tiempo gracias a nuestra máquina de corte durante el desarrollo de procesos y actividades en sus proyectos.

### 1.2 Potencial del mercado en cifras

Podemos determinar que el tamaño de segmento es de 2726 empresas del sector de la construcción a las que podemos acercarnos con nuestro producto por lo que tenemos muchas oportunidades de que nuestro proyecto tenga una buena acogida en el sector ya que es un producto nuevo e innovador que tiene muchas ventajas. Actualmente se sabe que es necesario innovar para salir por delante de la competencia y elegirnos a nosotros como elemento diferenciador es una muy buena apuesta para empresas en Bogotá. Adicionalmente el IDU adelanta la

construcción de nuevas troncales, adecuación y mantenimiento vial con una inversión de 6.7 billones de pesos. (Istituto de Desarrollo Urbano, 2020)

<b>Tabla 1 Clientes Potenciales</b>			
Cantidad de clientes potenciales	Cuanto compran	Frecuencia	Precio de compra
2726	3	10	\$ 8910

*Tabla 1 Clientes Potenciales Fuente: Investigación Segmentación Administración III*

<b>Tabla 2 Resumen Mercado Abarcar</b>		
Segmento Total	2726 x 3	8178
Cantidad de Compra	8178 x 10	81780
Total, en pesos	81780 x 8910	\$728.659.728

*Tabla 2 Resumen Mercado Abarcar Fuente: Investigación Segmentación Administración III*

### **1.3 Ventaja competitiva y propuesta de valor.**

La promesa de valor que ofrece servisello Ltda. es la disminución en tiempo de ejecución de la actividad de corte gracias a la innovación que implementamos en la máquina, husqvarna fs 400. permitiendo un tiempo menor en el desarrollo de las actividades permitiendo resultados satisfactorios y en menor tiempo. Contamos con personal 100% calificado en todos nuestros procesos.

## **Capítulo 2**

### **La Empresa**

#### **2.1 Nombre de la Empresa**

Servisello es un nombre que permite identificar y reconocer nuestro servicio se abrevia en dos frases Servi como servir que hace referencia, ofrecemos disposición enfocada a una actividad en este caso servicio de corte y sello indica el procedimiento final de nuestro servicio instalación del sello. Es una forma clara directa de identificación ante nuestros clientes el servicio que ofrecemos.

#### **2.2 Actividad de la Empresa**

La empresa Servisello, ofrece el servicio de corte en losas de concreto e instalación de sellos de juntas en pavimentos rígidos y pisos industriales.

Cuenta con personal calificado durante sus procesos de corte e instalación cumpliendo con todos los requisitos técnicos y normativos.

##### **2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa.**

Servisello Ltda. Participa en el sector secundario y terciario de la producción. nuestra actividad requiere de materia prima la cual fue trasformada por procesos industriales, en el sector terciario ofrecemos y prestamos un servicio enfocado a mejorar la calidad de vida de la comunidad y el desarrollo del país.

### **2.2.2 Clientes a quienes se dirige.**

Servisello va dirigido a un grupo de compañías constructoras, entidades distritales y concesiones dedicadas a la construcción de losas de pavimento rígido y pisos industriales en la ciudad de Bogotá.

## **2.3 Visión y Misión.**

### **Visión**

Ser a futuro una empresa reconocida en la innovación de sus procesos permitiéndole abarcar una mayor cobertura en la región de Cundinamarca, comprometidos con la calidad y servicio que garantiza servisello caracterizando por su promesa de valor, disminución del tiempo durante el desarrollo y ejecución de sus procesos de corte. Aportando eficiencia en la prestación de nuestro servicio.

### **Misión**

Brindar al sector de la construcción y desarrollo de vías en concreto, un servicio de calidad, mejorando los tiempos de entrega en las actividades de corte Generando un ahorro de tiempo y recursos en el desarrollo de las vías en pavimentos rígidos.

## **2.4 Objetivos de la empresa**

- Ofrecer un servicio de calidad y Optimo cumplimiento en la instalación de corte y sellos de juntas en losas de concreto y pisos industrializados.

### Objetivos Específicos

- Desarrollar la actividad en menor tiempo cumpliendo los requerimientos
- Capacitar la mano de obra que realiza la actividad de corte y sello
- Actualizar la maquina cortadora de concreto fs 400 Husqvarna con sensores de alineación permitiendo trazos más rectos eficientes y rápidos.
- Utilizar materiales certificados en el desarrollo de actividades.

### 2.5 Razón social y logo

El servicio de corte e instalación de sellos de juntas tendrá como denominación oficial y comercial, **Servisello Ltda.** para efectos legales como documentación, facturación, fichas técnicas, contratación y requerimientos Legales.

### Logo



*Ilustración 1 Logo Servisello Fuente: Propia*

## 2.6 Referencia de los promotores

		<b>PERFIL CARGO</b>	
		<b>DEYDIS DANIEL NOBLES JIMENEZ</b>	
		<b>GERENTE GENERAL</b>	
<b>ESTUDIOS</b>			
<b>PREGRADO:</b>		Construcción y gestión en Arquitectura	
<b>Tecnología:</b>		Tecnólogo en construcción	
<b>EXPERIENCIA LABORAL</b>			
<b>EMPRESA</b>	<b>CARGO</b>	<b>TIEMPO</b>	
Covial	Inspector de calidad de Obra Horizontal	7 años	
<b>FUNCIONES CARGO:</b>		<b>HABILIDADES</b>	
Verificación Actividades Construcción		Trabajo en Equipo	
Verificación de materiales pétreos		Coordinación de Tareas	
Control de Insumos		Trabajo bajo Presión	
		Programación Obra	

*Tabla 3 Referencia Gerente General Fuente: Propia*

	<b>PERFIL CARGO</b>
	<b>JHON JAIRO RINCON ALAPE</b>
	<b>DIRECTOR ADMINISTRATIVO</b>

<b>ESTUDIOS</b>	
<b>PREGRADO:</b>	Construcción y gestión en Arquitectura
<b>Tecnología:</b>	Tecnólogo en construcción

<b>EXPERIENCIA LABORAL</b>		
<b>EMPRESA</b>	<b>CARGO</b>	<b>TIEMPO</b>
Mathiesen Colombia División Construcción	Asesor Comercial	1 año
Diamantbec Ltda.	Auxiliar de Ingeniería	1 año

<b>FUNCIONES CARGO:</b>	<b>HABILIDADES</b>
Calculo cantidades de obra	Costos y Presupuestos
Asesoría Técnica a requerimientos de clientes	Programación de Obra
Garantías	Seguimiento actividades Obra
Supervisión rendimientos personal en obra	Negociación
Control de Insumos	

*Tabla 4 Referencia Director Administrativo Fuente: Propia*

		<b>PERFIL CARGO</b>
		<b>JEYSY ALEJANDRO ORTIZ RAMIREZ</b>
		<b>GERENTE TECNICO</b>
<b>ESTUDIOS</b>		
<b>PREGRADO:</b>	Construcción y gestión en Arquitectura	
<b>Tecnología:</b>	Tecnólogo en construcción	
<b>EXPERIENCIA LABORAL</b>		
<b>EMPRESA</b>	<b>CARGO</b>	<b>TIEMPO</b>
Estructuras David S.A.S	Jefe de taller	3 años
Indmetco	Soldador	6 meses
<b>FUNCIONES CARGO:</b>	<b>HABILIDADES</b>	
Control de Insumos	Compromiso	
Verificación Actividades Armando	Puntualidad	
Control Maquinaria de Equipos	Trabajo en Equipo	
Desarrollo e interpretación de planos	Relaciones Interpersonales	

*Tabla 5 Referencia Gerente Técnico Fuente: Propia*

## 2.7 Localización de la empresa.

Nuestra sede cuenta con oficinas y una bodega que se encuentra ubicada en la Localidad de Fontibón cerca al aeropuerto y zona franca.

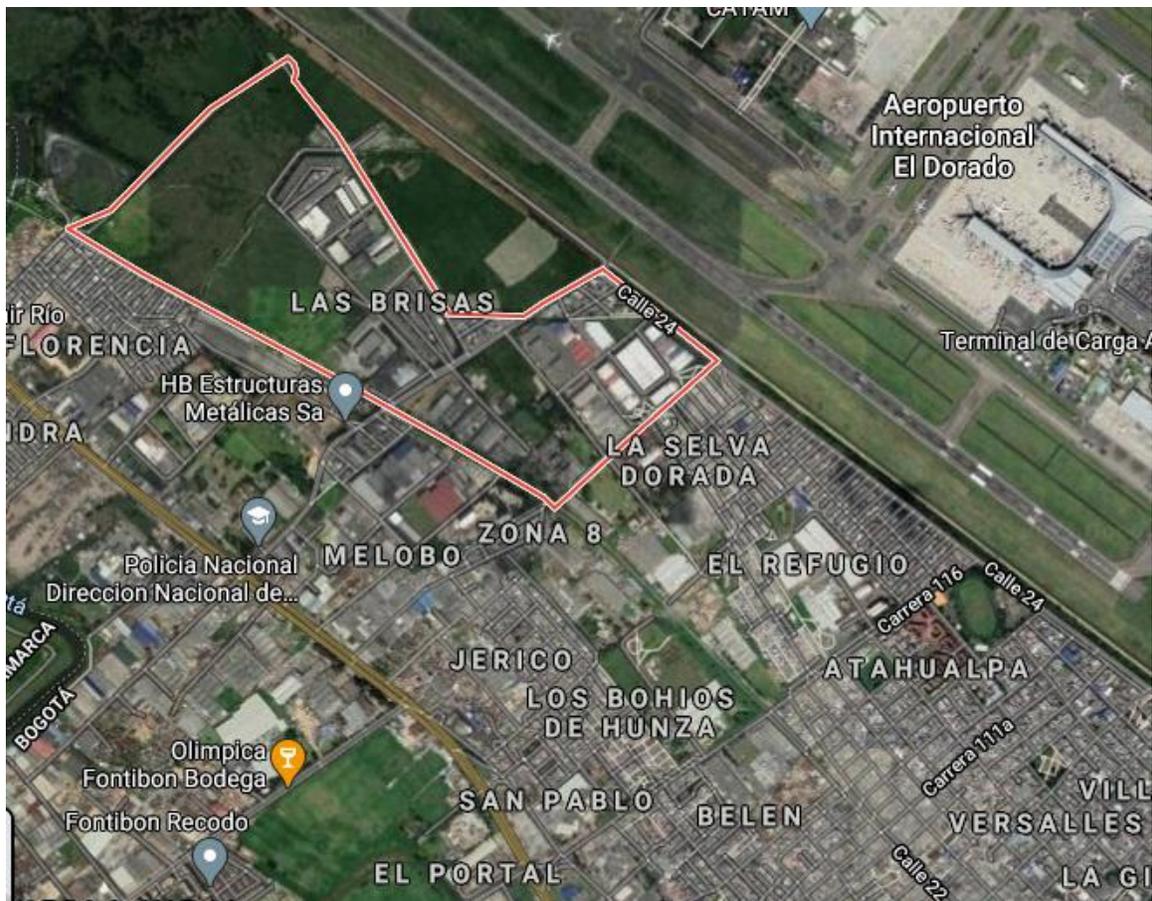


Ilustración 2 ubicación oficinas Servisello Fuente: Fotografía Google maps

## Capítulo 3

### IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO O SERVICIO

#### 3.1 Presentación

La unidad de medida que manejamos para la presentación de nuestro servicio es metro lineal, sobre esta medida ejecutamos el corte según planos y posteriormente instalamos el sello de junta conformado por la intersección de líneas rectas permitiendo así al concreto repartirse las diferentes cargas garantizando una vida útil de nuestro servicio durante 30 – 40 años según zona y condiciones con sus respectivos mantenimientos y 4 años de garantía en todos los casos

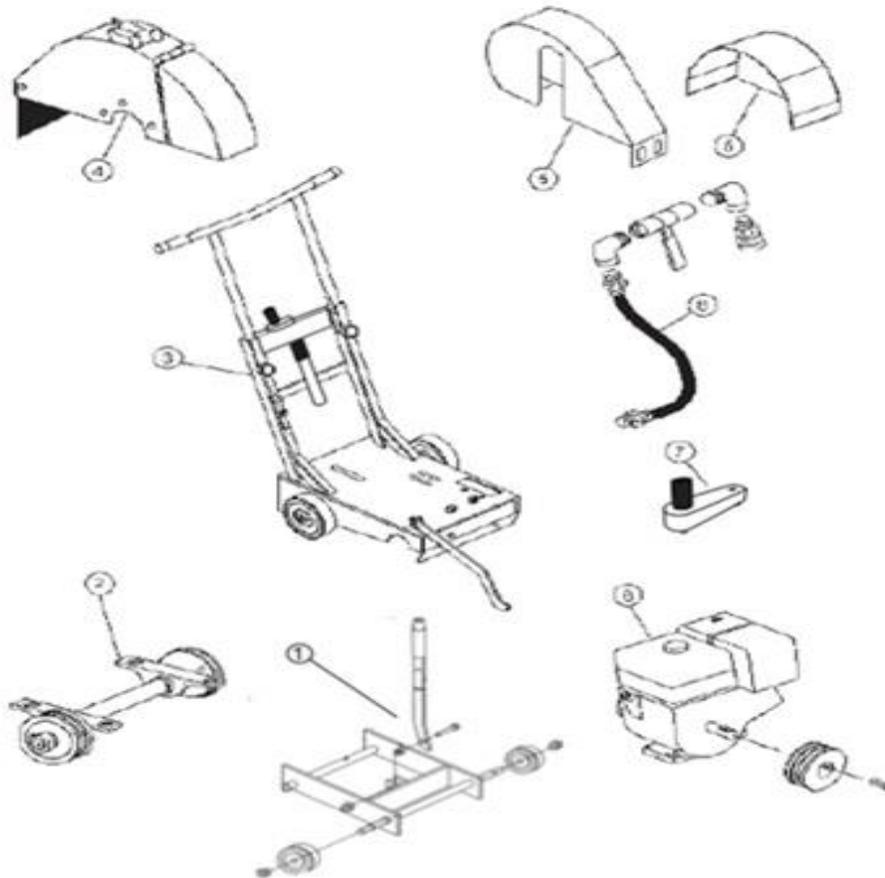
Nosotros nos diferenciamos de nuestra competencia en dos aspectos fundamentales presentamos nuestro servicio con una innovación única en el mercado. Se garantiza menor tiempo en la actividad de corte y sello, permitiendo un rendimiento en la ejecución de la obra, cortes totalmente rectos ya que se cuenta con maquinaria de última generación equipada con sensores de alineamiento, disminuyendo los costos de mantenimiento de pavimentos y pisos industrializados y se cuenta con personal certificado en la ejecución de este tipo de actividades, evitando la aparición de patologías.

Dentro del desarrollo de vías se evidencia las diferentes opciones de diseño y material según los planos y especificaciones de cada proyecto por esta razón

servisello ofrece a sus clientes las condiciones mínimas de corte a ejecutar según las cualidades de concreto.

De acuerdo a Husqvarna, la máquina cortadora de pisos en concreto fs400, es una máquina utilizada en el área de construcción de pavimentos y pisos industrializados, esta herramienta cuenta con las siguientes especificaciones, motor de 4 tiempos a gasolina, 1 cilindro, con un volumen de combustible de 6.1 litros, potencia de salida de 8.7 kW (kilovatios o potencia), su refrigeración es con el aire del ambiente; Su equipo de corte, diámetro del árbol de 25.1mm, control de profundidad se maneja con un volante, el diámetro del disco de corte es de 450 mm, y su máximo de profundidad en el concreto es de 168 mm; Las dimensiones de esta máquina es de 1096 mm de longitud, 615 mm de ancho y 99 kg de peso.

### COMPONENTES BÁSICOS



*Ilustración 3 Componentes Básicos de la cortadora de concreto Husqvarna fs 400 (2020)*

*Fuente: [www.husqvarna.com](http://www.husqvarna.com)*

Los atributos de esta máquina son:

- La máquina cuenta con sistema de alineamiento de sensores en cual le permite un ajuste inmediato y por tanto costes rectos, lo que evitara la aparición temprana de patologías como las fisuras.
- Fácil de transportar: productivo y robusto con una excelente distribución del peso y estabilidad.

- Depósito de agua grande integrado: conexión rápida de la manguera a la protección de la hoja, no se necesita herramienta para desmontar el producto.

**Las cantidades mínimas de corte es de 60 ml para contratar nuestros servicios**

- Dentro de la presentación de nuestro servicio cumplimos con toda la normatividad colombiana (NTC) normas internaciones (ASI) y productos de calidad describimos el servicio los beneficios los requisitos generales las expectativas del cliente características de nuestra máquina y la garantía que nuestro personal es 100% calificado.



*Ilustración 4 Proceso de Corte losa de concreto fuente: Propia*

## 3.2 Ficha Técnica



FICHA TECNICA SERVI SELLO LTDA

### NUESTRO SERVICIO

Ofrecemos un servicio de corte y sellado de juntas en pavimentos rígidos y pisos industriales permitiendo prolongar la vida útil de las losas de pavimentos, disminuyendo significativamente mantenimientos a futuro y evitando patologías en las Vías.

Trabajamos con mano de obra certificada, cumpliendo con todos los requisitos técnicos y normativos  
Nuestra maquina de corte cuenta con sensores de alineamiento disminuyendo en tiempo la duración de la actividad y cortes rectos.



### BENEFICIOS



Disminución De mantenimientos



Evita la aparición de Patologías



Menor tiempo actividad Corte



Rendimiento en la obra



Tecnología Innovación maquina de Corte

### Características

Motor Gasolina: 13 Hp 3600 rpm  
Tamaño de disco: Disco 18"  
Max profundidad de corte: 6,5"  
Capacidad tanque de agua: 30 Lt  
Tamaño La x An x Al mm: 1150 x 590 x 940  
Peso del equipo: 99 kg  
Sensores de Alineamiento Ultima generación

Corte 100% rectos **Unidad de Medida Metro Lineal ML**



### EXPECTATIVAS CLIENTES

Aseguramos Rendimiento en el tiempo de sus obras nuestra maquina garantiza reducción en tiempos de actividad corte y cumplimiento en la Normatividad.

### NORMATIVIDAD

Norma	Descripción
ACI 302	Guía para la construcción de pisos y losas de concreto.
ACI 504	Guía para el sellado de juntas en estructuras de concreto.
ASTM D412	Ensayo de tracción de Elastómeros
ASTM C639	Método de prueba estándar para las propiedades reológicas (flujo) de los selladores elastoméricos.
ASTM D792	Métodos de prueba estándar para densidad y gravedad específica (densidad relativa) de plásticos por desplazamiento.
ASTM C2240	Método de prueba estándar para las propiedades del caucho: dureza del durómetro
ASTM C793	Método de prueba estándar para los efectos de la meteorización acelerada en selladores de juntas elastoméricos.

### REQUISITOS GENERALES

1. Estudio de suelos
2. Placa fundida con V.º B.º Interventoría
3. Condiciones de favorable de clima
4. Diseños Aprobados
5. Anticipo 50%
6. Contrato firmados

[Serviciosellosjuntas@Gmail.com](mailto:Serviciosellosjuntas@Gmail.com)


3138970070 - 7960479
 

carrera 82ª # 68 - 86 Bogotá
 

Ilustración 5 Ficha Técnica Servicio Fuente: Propia



## FICHA TECNICA MAQUINA DE CORTE FS 400 HUSQVARNA

### FS 400

Cortadora de piso multifuncional, robusta y conveniente para cualquier trabajo. La manija ajustable asegura un bajo nivel de vibraciones y una posición de trabajo ergonómica. Una perfecta distribución del peso equivale a una excelente estabilidad en las operaciones de corte con el equipo. Ideal para trabajos pequeños. La cortadora de piso FS 400 de Husqvarna puede usarse con discos de hasta 18". Incluye tanque de agua.



### BENEFICIOS



Disminución De mantenimientos



Alineamiento Seguro



Menor tiempo actividad Corte



Rendimiento en la obra

### SERVICIOS

Ofrecemos un servicio de corte y sellado de juntas en pavimentos rígidos y pisos industriales permitiendo prolongar la vida útil de las losas de pavimentos, disminuyendo significativamente mantenimientos a futuro y evitando patologías en las Vías.

Trabajamos con mano de obra certificada, cumpliendo con todos los requisitos técnicos y normativos

Corte 100% rectos Unidad de Medida Metro Lineal ML

### ESPECIFICACIONES

Marca:	Husqvarna
Modelo	FS 400 LV
Dimensiones (L x A x Al) mm	1096 x 615 x
Peso	99 kg
Capacidad Tanque de Agua	30 L
Peso Operativo	135 kg
Máxima capacidad de Corte	450 mm
Profundidad de Corte	168 mm
Control de Profundidad	Manual
Velocidad Eje del disco	2800 Rpm
<b>Motor</b>	
Potencia Salida	8,7 kw
Potencia de Salida en eje	8,6 kw
Refrigeración del motor	Aire
Capacidad de Combustible	6,1 L
Cilindros	1
Tiempo	Motor de 4 tiempos

### EXPECTATIVAS CLIENTES



Aseguramos Rendimiento en el tiempo de sus obras nuestra maquina garantiza reducción en tiempos de actividad corte y cumplimiento en la Normatividad.

[Serviciosellosjuntas@Gmail.com](mailto:Serviciosellosjuntas@Gmail.com)

3138970070 - 7960479

carrera 82ª # 68 - 86 Bogotá



## Capítulo 4

### Estudio de Mercado

#### 4.1 Análisis del Sector

Según nuestra investigación en la información que nos aporta (infoisinfo, 2020) en Bogotá existen alrededor de 100 empresas dedicadas a la construcción de pavimentos y pisos industriales, es un número alto ya que esta página no menciona a gigantes de la construcción vial como lo son algunas concesiones y o empresas de renombre, además estas empresas solo se dedican este tipo específico de proyectos y también se encuentra solo en un sector determinado del país que es Bogotá, sin embargo nos presenta un mercado numeroso al que podemos dirigirnos y dar a conocer nuestro proyecto productivo.

Basado en la información que nos proporciona (eInforma, S.F) solo en Bogotá existe información de 10138 empresas inscritas a la realización de algún tipo de trabajo de construcción en obra civil, ya sabemos que al menos 100 de estas se enfocan única y exclusivamente a proyectos de vías y pisos, lo que podemos deducir es que 0.99% del mercado de la construcción está dirigido a este tipo de actividad, nuestro mercado puede ser mucho más numeroso ya que aunque el otro 99% del segmento se distribuye en todo lo amplio del sector construcción, se indagó a fondo y se aporta a la investigación que 2726 empresas son las que pueden tener una relación cercana con realizar un proyecto o actividad en la que puedan ver nuestro proyecto como algo innovador.

## 4.2 Análisis del mercado

El Gobierno Nacional, a través de los Ministerios de Vivienda y Hacienda, anunció una nueva medida para reactivar la economía colombiana y ayudar a la dinamización del sector de edificaciones: se trata de 200 mil unidades de vivienda que se podrán comprar con subsidio del Gobierno Nacional de aquí a los próximos dos años. (Ministerio de Vivienda Colombia, 2020)

Dentro de las políticas del estado es brindar vivienda a los colombianos actualmente el gobierno por medio de los ministerios de hacienda y vivienda Ciudad y territorio trabajan en conjunto permitiendo acceder a los colombianos interesados en adquirir vivienda cumpliendo la constitución permitiéndole la reactivación de del sector y muchos puestos de trabajo, incentivando a la adquisición de inmuebles.

Debido a que se obtiene un beneficio por 7 años, permitiendo la reducción de la cuota cerca de 439 mil pesos mensuales lo cual aliviaría considerablemente los gastos de las personas que tomen los subsidios.

Es buena esta alternativa que plantea el gobierno con estas 200 mil unidades de vivienda, debemos tener en cuenta que no es suficiente ya que la pandemia obligo a muchos colombianos a dejar de recibir ingresos debido a que muchas actividades económicas fueron afectadas y no se vislumbra una reactivación total hasta que culmine la pandemia o exista una vacuna efectiva.

los incentivos actuales no son suficientes, se requiere ampliación de nuevas políticas, que se generen nuevos que pertenezcan vigentes durante el periodo de recuperación económica del país, para así lograr la dinamización del sector. De las estrategias y beneficios centrados en la oferta para la reducción de costos y precios de la vivienda VIS que actualmente están vigentes, es pertinente ampliar el consagrado en el artículo 850 de Estatuto Tributario (en adelante ET) que permite la Devolución o Compensación del Impuesto al Valor Agregado" (en adelante IVA). (Ingrid Rocio Hernandez Polo, 2020) Actualmente este beneficio únicamente ampara la devolución del IVA para la adquisición de materiales en obra.

Por otra parte, la ANI (Agencia nacional de Infraestructura) Luego de que el Gobierno nacional autorizara la apertura gradual del sector de la construcción La ANI reanudó trabajos en modos carreteros, férreos y aeroportuarios, en Antioquia, Santander – Norte de Santander, la región Caribe y la región Central. Cumpliendo con todos los protocolos de bioseguridad, durante el trascurso del aislamiento preventivo y obligatorio adelanto gestiones permitiéndole destrabar y reactivar la IP Cambao – Manizales y la Autopista al Río Magdalena 2. Y de esta manera, completó 24 proyectos de 4G en marcha.

*con el reinicio de estas obras se logró la activación de más de 50 mil empleos en el país (Agencia Nacional de Infraestructura, 2020)*

*También demuestra la apuesta que el gobierno le apunta al desarrollo de infraestructura vial culminando las vías 4G, planteado las vías 5g, no solo*

*mejorando la competitividad, permitirá generar más empleo reactivando este sector de la economía fundamental para nuestro crecimiento económico como país.*

#### **4.2.1 Estimación del segmento o nicho del mercado.**

podemos determinar que el tamaño de segmento es de 2726 empresas del sector de la construcción a las que podemos acercarnos con nuestro producto por lo que tenemos muchas oportunidades de que nuestro proyecto tenga una buena acogida en el sector ya que es un producto nuevo e innovador que tiene muchas ventajas. Actualmente se sabe que es necesario innovar para salir por delante de la competencia y elegirnos a nosotros como elemento diferenciador es una muy buena apuesta para empresas en Bogotá.

En Bogotá la secretaria distrital de movilidad mensualmente aprueba 400 nuevas obras para el mejoramiento de la malla vial de la ciudad además de la cantidad de intervenciones que se la realizan a la malla vial de la ciudad para que esta mantenga apta para el tránsito del público. (Muñoz, 2014)

Adicionalmente el IDU adelanta la construcción de nuevas troncales, adecuación y mantenimiento vial con una inversión de 6.7 billones de pesos. (Istituto de Desarrollo Urbano, 2020)

Tabla 6 Resumen Mercado Abarcar			
<b>Cantidad de clientes potenciales</b>	<b>Cuanto compran</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Precio de compra</b>
2726	3	10	\$ 8910

*Tabla 6 Resumen Mercado Abarcar Fuente: Investigación Segmentación Administración III*

Tabla 7 Segmento		
Segmento Total	2726 x 3	8178
Cantidad de Compra	8178 x 10	81780
Total, en pesos	81780 x 8910	\$728.659.728

*Tabla 7 Segmento Fuente: Investigación Segmentación Administración III*

### **4.3 Análisis del cliente o consumidor**

#### **4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.**

#### **4.3.3 Tendencias de consumo.**

Servisello como empresa prestadora de servicios, al desarrollo y ejecución de vías con proyección de crecimiento depende de factores económicos, políticos y sociales para el desarrollo de actividades y captación de clientes dispuesto a contratar nuestros servicios.

Una tendencia que se muestra es la adquisición de vivienda la cual también nos permite crecer a nosotros como compañía y las demás empresas que desarrollan vías, esta tendencia nos favorece, aunque nosotros no construimos vivienda, dentro del desarrollo de urbanizaciones, planes parciales se genera la creación de vías y acceso a estas unidades. La cual nos favorece significativamente.

También el mejoramiento y mantenimiento de la malla vial de Bogotá que tiene un presupuesto de 6.7 Billones de pesos. Miremos las cifras.

De acuerdo a la edición número 17 de (Camacol , 2020), El análisis de los indicadores líderes en el mercado de vivienda con corte a octubre de 2019 señalan un aumento en las ventas acumuladas a doce meses presentando un

comportamiento positivo, mostrando un alza de 7,0% en lanzamientos y 2,9% en ventas, respectivamente. En el análisis por segmento de precios, se observa que la comercialización de vivienda (vivienda de interés social) VIS está acompañada de un balance favorable tanto en sus lanzamientos como en sus ventas, ubicándose de la siguiente manera.

11,3% Lanzamientos y 5,3% en ventas.

Cómo podemos ver el valor de máximo de una vivienda VIS Actualmente es de 118,503,405 COP, ha presentado una tendencia de aumento ya que el 7% en lanzamientos significo un aumento 11.142 unidades, lo que evidencia una clara tendencia en la VIS.

En el año 2020 se puede apreciar según el Boletín técnico índices de precios de la vivienda nueva (IPVN) II trimestre 2020 (Dane , 2020)

La vivienda nueva, nos muestra un incremento en lo corrido del año del 2.86 comparándolo con el último trimestre del 2019. Proyectando un resultado inferior en 0.81 puntos porcentuales, al registrado en el mismo periodo del año anterior, presentando un incremento de 3.49%.

En la siguiente tabla podremos apreciar las variaciones trimestrales a nivel nacional comprendidos entre el año 2017 y el segundo trimestre del año presente.

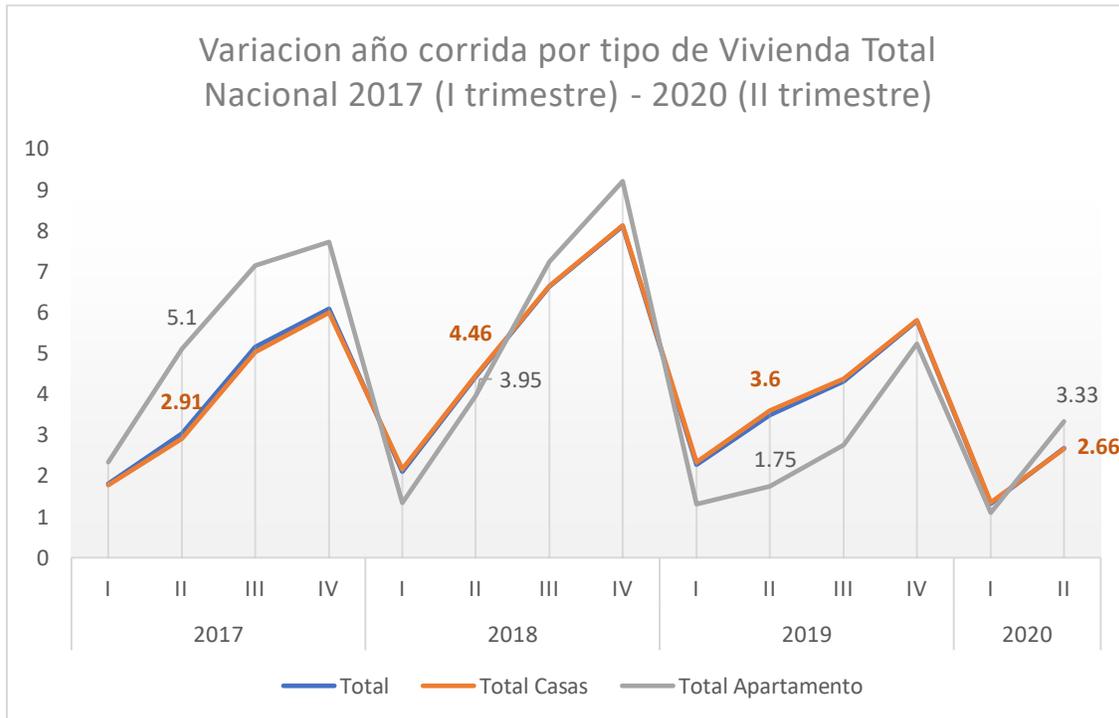
Trimestre		Variación de %		
		Total	Total	
			Casas	Apartamento
2017	I	1,81	1,78	2,34
	II	3,03	2,91	5,1
	III	5,15	5,03	7,15
	IV	6,09	6	7,73
2018	I	2,1	2,16	1,34
	II	4,42	4,46	3,95
	III	6,63	6,65	7,24
	IV	8,11	8,13	9,21
2019	I	2,28	2,34	1,31
	II	3,49	3,6	1,75
	III	4,31	4,38	2,76
	IV	5,79	5,81	5,23
2020	I	1,32	1,35	1,1
	II	2,68	2,66	3,33

**Tabla 8 Variaciones Trimestrales por destinos 2017 (I Trimestre) – 2020 (II trimestre)**

*Elaboración Fuente propia Basado Boletín Técnico del DANE indicando precios de Vivienda nueva (IPVN)II trimestre 2020 21 agosto 2020*

La cual nos permite deducir que la variación del segundo trimestre del año 2019, los precios de fueron 3.6 en casas y 1.75 en apartamentos con respecto al 2.66 en casas y el 3.33 en apartamentos.

A continuación, se podrá visualizar mejor esta información



**Gráfico 1 Variación año corrida por tipo de Vivienda Total Nacional 2017 (I trimestre) - 2020 (II trimestre)**

*Elaboración Fuente propia Basado Boletín técnico del Dane Índice de precios de la vivienda nueva (IPVN) II Trimestre 2020 21 agosto 2020*

#### 4.4 Análisis de la competencia

##### **Identificación de los principales competidores actuales o potenciales.**

Se analizaron los competidores de acuerdo con los siguientes criterios ***mismo segmento, tamaño de empresa y satisfacción de la misma necesidad.*** De acuerdo con el (economista) existen 600 resultados a empresas de construcción en Bogotá, y INFORMA (Informa Directorio de Empresas) nos presenta como resultado 200 empresas en Bogotá dedicadas a la misma actividad, corroborando con la CCB (Camara de Comercio Bogota) Y RUES (Rues) son fuentes de las que se obtuvo información de estas empresas que fueron seleccionadas con el siguiente criterio, tamaño de la empresa teniendo en cuenta el número de

empleados y capital que posee además que se dedique a realizar proyectos de la misma índole que nuestra empresa.

### **Análisis de empresas competidoras.**

Basándonos en nuestras investigaciones determinamos las siguientes compañías cumplen con los criterios y expectativas que ofrecemos en nuestro servicio.

#### **INGENIERIA DE VIAS S.A.S**

INCOVAS según su sigla es una empresa familiar constituida en el año de 1992 dedicada a la ejecución de obras civiles en las áreas de construcción, ampliación mejoramiento conservación y pavimento de vías. (ingenieriadevias) Con matrícula 2971601 renovada en el 2018 según su tipo de organización es sociedades por acciones simplificadas s.a.s contando con 3 empleados según (Rues)

#### **LOGICIVIL S A S**

LOGICIVIL S A S<sup>1</sup> es una **sociedad comercial** registrada en la cámara de comercio de **Bogotá**, con número de matrícula 0002295413. LOGICIVIL S A S tiene como actividad, giro, rubro principal Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil, su fecha de constitución fue el 18/febrero/2013, NIT 900594153-1 cuenta con 9 personas en su nómina.

#### **CONSTRUCTORA HA S A S.**

---

<sup>1</sup> <https://colombiapymes.com/ficha/logicivil-s-s-logicivil-s-s-1523302>

La empresa CONSTRUCCIONES HA S.A.S<sup>2</sup> se encuentra situada en el departamento de Cundinamarca en la ciudad de Bogotá y su dirección portal es calle 89 No 10-57 oficina 202, CONSTRUCCIONES HA S.A.S está constituida como una sociedad por acciones simplificada, Fue constituida el 14/mayo/2015 e inicio sus actividades el 15/mayo/2015, su teléfono de contacto es el (1) 5305468 NIT 9008494786, su matrícula mercantil 2573906-04 y su capital es de 400 millones de pesos colombianos.

### **J&V PROYECTOS DE INGENIERIA S A S.**

J&V PROYECTOS DE INGENIERIA S A S<sup>3</sup> es una **sociedad comercial** registrada en la cámara de comercio de **Bogotá**, con número de matrícula 0002234174, J&V PROYECTOS DE INGENIERÍA S A S tiene como actividad, giro, rubro principal construcción de edificios residenciales, fue constituida el 16/julio/2012, cuenta con 10 empleados, NIT 900575077-3

En el siguiente cuadro se muestra un análisis de comparación en aspectos Como su empaque presentación, distribución, logística y promoción.

---

<sup>2</sup> <https://empresite.eleconomistaamerica.co/CONSTRUCTORA-HA-SAS.html>

<sup>3</sup> <https://colombiapymes.com/ficha/j-v-proyectos-ingenieria-s-s-1419972>

SERVICIO	INGENIERIA DE VIAS S.A.S	LOGICIVIL S. A. S	CONSTRUCTORA HA S. A. S	J&V PROYECTOS DE INGENIERIA S A S 26
<b>Empaque</b>	Según la información que nos brinda la fuente (ingenieriadevias.com) el servicio al cliente es excelente ya que cumplen con la norma ISO 9001:2015 cumpliendo Gestión de calidad y procesos de servicio al cliente.	La información que nos brinda la fuente (las empresas 2017) es que en cuanto al servicio al cliente tiene un puntaje de 9.1 sobre 10 lo que nos da a entender que es un personal profesional en el área de la construcción, por lo que le brinda al cliente buena información de su servicio	En esta empresa el servicio de construcción de vías se realiza teniendo una serie de complementos como el diseño el cual ellos proponen	La información que nos brinda la fuente (las empresas 2017) es que en cuanto al servicio al cliente tiene un puntaje de 9.4 sobre 10 lo que nos da a entender que es un personal profesional en el área de la construcción, por lo que le brinda al cliente buena información de su servicio
<b>Presentación</b>	Ingeniería de vías sas se dedicada a la ejecución de obras civiles en las áreas de construcción, ampliación, mejoramiento, conservación y pavimentación de vías. Maquinaria y explotación de materiales para producción y distribución de mezcla asfáltica.	No se limita únicamente a obras de ingeniería civil, sino que también prestan el servicio de - Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil. • Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil • Demolición Preparación Terreno	No se limita solo a la construcción de vías en concreto también a la construcción de vías férreas	la prestación del servicio no se limita únicamente a obras de ingeniería civil, sino que también prestan el servicio de construcción de edificios residenciales y no residenciales acabados
	Gestión de Calidad Norma ISO 90001:2015	(las empresas 2017) tiene un puntaje de 9.1 puntos sobre 10 en cuanto a la calidad de los servicios que brinda, lo que nos da como resultado que son muy responsables a la hora de responderle al cliente	Está sujeta a los materiales que se utilizan en el proceso de construcción por lo que estos se someten con anterioridad a procesos de verificación pertinentes	tiene un puntaje de 9 puntos sobre 10 en cuanto a la calidad de los servicios que brinda, lo que nos da como resultado que son muy responsables a la hora de responderle al cliente

*Tabla 9 Cuadro comparativo Servicios empresas competidoras Fuente: Investigación de mercado Análisis competencia Servisello*

<b>DISTRIBUCCION</b>	<b>INGENIERIA DE VIAS S.A.S</b>	<b>LOGICIVIL S. A. S</b>	<b>CONSTRUCTORA HA S. A. S</b>	<b>J&amp;V PROYECTOS DE 27 INGENIERIA S A S</b>
<b>Logística</b>	Cuenta con 5 plantas una de ellas con distribución y producción de material asfáltico, pero no tiene cobertura en todas las zonas del país	(OnBase 2020 logicivil) según el informe presentado por cámara de comercio la empresa no posee un capital de activos propio con el que se pueda dirigir al público	Su capital activo no es grande por lo que es accesible a toda clase de cliente	OnBase 2020 jyv) La empresa cuenta con 57,833.620 en activos de planta y equipos y su número de empleados aumenta según el tamaño de proyecto a realizar para poder satisfacer la necesidad del cliente
<b>Canal</b>	Se maneja de forma directa según registro de visitas a campo	Se maneja de forma directa pues la empresa realiza visita a campo para toma de datos de la necesidad del cliente	De forma directa pues la empresa realiza las actas y entrega los resultados al cliente	se maneja un canal de forma directa
<b>Oportunidad</b>		los tiempos de entrega varían según el tamaño del proyecto que realicen y las especificaciones que se requieran	Varían según el tamaño del proyecto	los tiempos de entrega varían según el tamaño del proyecto que realicen y las especificaciones que se requieran
<b>Experiencia</b>	Fundación en el año 1992, 28 años de servicio	la Empresa lleva 8 años prestando sus servicios, y según las opiniones registradas por (Las empresas 2017logicivil) los clientes han puntuado como una empresa que presta un buen servicio	más de 10 años de experiencia	la Empresa lleva 8 años prestando sus servicios, y según las opiniones registradas por (Las empresas 2017jyv) los clientes han puntuado como una empresa que presta un buen servicio

**Tabla 10 Cuadro comparativo Distribución empresas competidoras Fuente: Investigación de mercado Análisis competencia Servisello**

PROMOCIÓN	INGENIERIA DE VIAS S.A.S	LOGICIVIL S. A. S	CONSTRUCTORA HA S. A. S	J&V PROYECTOS DE INGENIERIA S A S
<b>Medios</b>	Página Web Oficinas teléfonos correos sede Cl 36 # 18-23 Oficina 201 Bogotá	las empresas 2017logicivil) No cuentan con una página web, ni ningún tipo de medio de publicidad por lo que no es fácil encontrar información de la empresa, además que en los números telefónicos que ofrece no es directo a la empresa	Se promocionan por página web y por los conocidos	(las empresas 2017 jyv) No cuentan con una página web, ni ningún tipo de medio de publicidad por lo que no es fácil encontrar información de la empresa, además que en los números telefónicos que ofrece no se recibe ninguna respuesta
<b>Publicidad</b>	Página Web	No cuentan con una página web, ni ningún tipo de medio de publicidad por lo que no es fácil encontrar información de la empresa, además que en los números telefónicos que ofrece lo envían de persona a persona.	Página Web	La empresa no cuenta con eslogan o logotipo de que los referencie

*Tabla 11 Cuadro comparativo promoción empresas competidoras Fuente: Investigación de mercado Análisis competencia Servisello*

#### 4.4.4 Estudio de la imagen de la competencia ante los clientes.

## Capítulo 5

### Descripción del Producto o Servicio

#### 5.1 Problema

La mala instalación y corte de sellos de juntas para pavimentos y pisos industrializados

Esta mala práctica constructiva trae consigo una serie de patologías en las losas tales como efecto bombeo, debilitación en el material de fundación, presencia de humedad, presencia de material orgánico, objetos o material sólido, escalonamientos y fisuras lo anterior se presenta a causa de no contar con el personal capacitado para realizar la actividad.



*Ilustración 7 Deterioro en Pavimentos Rígidos Fuente: Propia*

### 5.1.2 Árbol del Problema

La instalación inadecuada de sellos de juntas trae consigo la filtración de aguas lluvias ocasionando problemas estructurales y posteriormente la aparición de patologías anteriormente mencionadas además de muchas otras como, trancones y deterioro prematuro de pavimentos y pisos industrializados.



Ilustración 8 Árbol de Problemas Fuente: Propia

## **5.2 Descripción**

### **Concepto general del producto o servicio**

La empresa se enfoca en la prestación del servicio de instalación de sello de juntas con personal capacitado y un nuevo equipo que mejorara la actividad constructiva de cortes y sello de pavimentos y pisos industrializados

### **Impacto tecnológico, social y ambiental.**

La innovación de un equipo que ya existe en el mercado que mejorara de manera sustancial el proceso constructivo de cortes y sellos de pisos y pavimentos, lo que llevara a que se prolongue en gran medida la vida útil de la estructura y así mejorar la calidad de vida de los usuarios que la transitan, además se reduciría la cantidad de escombros por reparaciones e insumos necesarios para el mantenimiento.

### **Potencial innovador.**

El proyecto productivo apunta al mejoramiento de la maquina cortadora de pavimentos y pisos en concreto instalando sensores que permitirán manipularla de forma más fácil y rápida así mejorará el alineamiento del corte lo que reducirá significativamente los daños estructurales que se producen por la mala ejecución de esta actividad.

### **5.3 Justificación**

#### **5.3.1 Conveniencia**

Muchas de las afectaciones que tienen actualmente los pavimentos y pisos industriales se generan a causa de la mala ejecución en la actividad de cortes y sellos de juntas, nuestra empresa se enfoca en solucionar este problema que es el centro de todas las patologías surgidas en los pisos y pavimentos en concreto.

#### **5.3.2 Relevancia Social**

La historia nos ha demostrado que el tiempo de vida útil de las vías es muy corto, actualmente el desarrollo de vías en Colombia está en crecimiento y es muy importante innovar en nuevas tecnologías que permitan que dichas estructuras mejoren sus propiedades y así mismo su tiempo de servicio a la sociedad.

#### **Implicaciones prácticas**

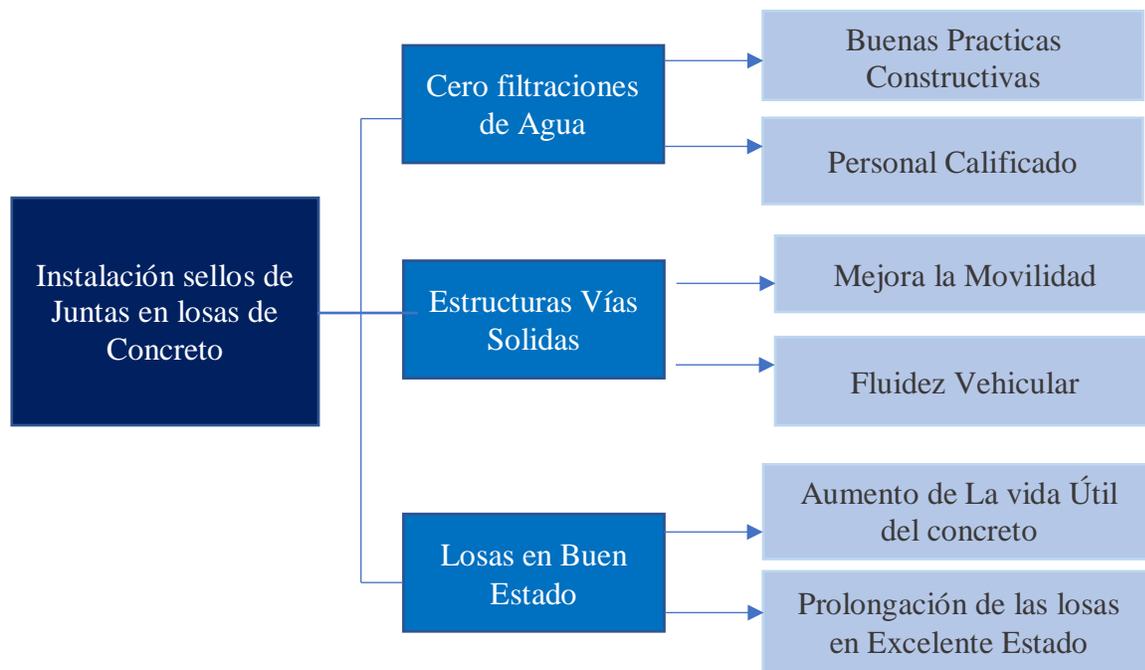
La implementación de esta nueva maquinaria resolverá los problemas identificados que se generan por la mala práctica de corte y sellos de juntas

#### **5.3.3 Valor teórico**

basados en las investigaciones de varias empresas constructoras la falta de personal capacitado es una de las causas que genera la problemática, el aporte de nuestra empresa se basa en la capacitación del personal encargado de la actividad además de dotarlo con una herramienta innovadora la cual mejora los procesos ya existentes para la actividad.

## 5.4 Objetivos

### 5.4.1 Árbol de Objetivos



*Ilustración 9 Árbol de Objetivos Fuente: Propia*

### 5.4.2 Objetivo General

Ofrecer un servicio de calidad en la instalación de las losas concreto ofreciéndole garantía a nuestros clientes sobre nuestros servicios utilizando materiales herramientas de excelente calidad con personal capacitado y ofreciendo una alternativa de innovación en nuestros equipos.

### **5.4.3 Objetivos específicos**

Ofrecer una maquina la cual permite el mejoramiento del corte por medio de sensores facilitando su operación. Utilizar personal capacitado para la instalación de sellos de junta en las losas de concreto.

## **5.5 Metodología**

### **5.5.1 Alcance**

La empresa SERVISELLO, pretende mejorar la herramienta cortadora de piso FS400 Husqvarna motor de 4 tiempos a gasolina, 1 cilindro, con un volumen de combustible de 6.1 litros, potencia de salida de 8.7 kW (kilovatios o potencia), para que sea operada de forma remota con sensores de guía y no de manera manual. (Husqvarna, 2020)

Prestar el servicio de instalación de sellos de junta a empresas que se dedican a la construcción de pavimento y pisos industrializados.

La mejora propuesta para la herramienta cortadora de piso FS400 Husqvarna, solo se presentará en formato digital, ya que resulta costosa la adquisición de la máquina y los sensores y no contamos con los recursos monetarios necesarios.

### **5.5.2 Tipo y clase de investigación**

Investigación de tipo exploratoria descriptiva de carácter cualitativo y cuantitativo, bajo un método deductivo con muestra aleatoria simple utilizando fuentes de información secundaria como: publicaciones de páginas web, informes

físicos y virtuales, así como fuentes de información primaria de carácter cualitativo como; entrevistas, observaciones de campo.

### 5.5.3 Herramientas de investigación

ACTIVIDAD	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Exploración sobre el del arte partir de referencias a nivel nacional e internacional	Indagación documental Deducción Análisis	Bibliografías nacionales Documentos productos de ponencias nacionales Documentos producto de investigación. Páginas Web Libros
Construcción marco normativo	Indagación documental Normativa Productos NTC	Páginas Web Documentos Constitución Normas Resoluciones
Construcción del marco conceptual	Indagación documental Deducción Análisis	bibliografías nacionales e internacionales Tesis de grado Manuales Documentos de investigación
Trabajo de campo	Observación indagación Toma de datos	Entrevistas fotografías
Correlación de aspectos, del marco teórico, estado del arte, trabajo de campo y laboratorio. Prueba de prototipo	Análisis Identificación de variables Elaboración de matriz	
Informe final de resultados	Cruce de variables Análisis conclusiones y recomendaciones	Tablas diagramas cuadros Matriz Esquemas Anexos

*Tabla 12 Herramientas de Investigación Fuente Propia*

### 5.5.4 Cronograma resumen

Cronograma	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio																							
	semana																semana																semana																semana															
Actividad	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																
Analisis sector	[Barra azul]																																																															
Identificacion de Producto o servicio	[Barra azul]																																																															
Estudio de Mercado	[Barra azul]																																																															
Descripcion del Problema	[Barra azul]																																																															
Descripcion del producto o servicio	[Barra azul]																																																															
Producto servicio	[Barra azul]																																																															
Presentacion Bosquejo Prototipo	[Barra azul]																																																															
Maqueta Virtual	[Barra azul]																																																															
Gestion Organizacional y Administrativa																	[Barra amarilla]																																															
Plan de Marketing																	[Barra amarilla]																																															
Plan Financiero																	[Barra amarilla]																																															
Conclusiones																	[Barra amarilla]																																															
Revisiones Finales																	[Barra amarilla]																																															
Presentacion Final Proyecto de Grado																	[Barra amarilla]																																															
Culminacion Exitosa Proyecto Grado																	[Barra amarilla]																																															

Ilustración 10 Cronograma Proyecto de Grado Fuente: Propia

## 5.6 Marco Referencial

### 5.6.1 Estado del Arte

Según (interempresas, 2015) Husqvarna Prime abarca una línea totalmente nueva de equipos eléctricos ligeros y al mismo tiempo, muy potentes para el corte de muro, la perforación y el corte manual. El equipo es alimentado por una única fuente de potencia, la unidad Prime que convierte la corriente alterna (CA) en señales de alta frecuencia que alimentan al equipo de corte.

los siguientes equipos cumplen con estas características “**Husqvarna K 6500**: una de las cortadoras manuales eléctricas más potentes que existen, es ideal para el corte seco y húmedo de concreto además de que funciona para cortes de otro tipo de materiales como metal, piedra y mampostería”. (Husqvarna, 2020)

**“Husqvarna K 6500 ring:** Muy eficiente en cuerpo, equilibrio y baja en vibraciones, tiene un corte mucho más profundo y puede trabajar en monofásico y trifásico, posee caudal de agua y por su diseño ergonómico es muy fácil de transportar”. (Husqvarna, 2020)

**“Husqvarna WS220:** Compacto y potente para discos has de 900mm, capaz de cortar a una profundidad de 390 mm, el motor suministra 6 KW de potencia a su eje y el sistema lo soporta un carro de unos 90 kg de peso” (Husqvarna, 2020)

Hilti constituye productos de excelente calidad con innovación constante al igual que establece estrechas relaciones con sus clientes. Resultado de este seguimiento genera 250000 contactos individuales día a día con los clientes.

Su sede se encuentra Sachan, Liechtenstein actualmente la compañía cuenta con 30000 colaboradores a nivel mundial. Contribuyendo a que la realización de la labor en construcción se desarrolle de una manera más eficiente y fácil y segura, a la vez que inspiran a los clientes a diario con productos, sistemas software y servicios líderes en tecnología.

Generan muchas ideas mejorando el desarrollo directamente en las obras mientras se comunica con sus clientes y buscando una solución frente a cualquier desafío.

**“DCH230:** Una cortadora en seco con disco de diamante, eléctrica con una profundidad de corte de 85 mm, un peso de 8,6 kg y sus dimensiones son 661 x239 x235mm” (Husqvarna, 2020)

**“Tronzadora DCH 300:** Tiene una mayor profundidad de corte hasta de 120 mm es ideal para corte de concreto reforzado, losas, granito, mampostería. Con un giro de disco que envía el material particular lejos del operario evitando así el polvo en el área “ (Husqvarna, 2020)

#### **Tronzadora DCH 300-X 120V**

Posee kit de agua para realizar cortes húmedos, ya que permite un 30% de rapidez en el corte además de disminuir sustancialmente el polvo, con una profundidad de corte de 10mm, 40mm y 120 mm, ideal para corte de concreto reforzado, granito y mampostería (Hiliti, s.f.)

La nueva tecnología de makita se basa en los principios de absorción de vibraciones desarrollando la exclusiva tecnología AVT, esta fue incorporada en herramientas para “trabajos pesados” Logrando hasta un 50% de menores vibraciones que otros productos comparables.

AVT (Tecnología anti vibración) para llegar a este logro makita utilizo la ciencia de la dinámica de amortiguación la cual ha sido incorporado en edificios que se encuentran ubicados en zonas de riesgo sísmico. Logrando reducir las vibraciones de rotación en la misma medida consigue aumentar el impacto de

energía hasta un 75%. (Makita, s.f.)

**“Cortadora de concreto Makita 4100NH:** Además de las innovaciones anteriormente mencionadas tiene una inclinación de 45 grados con un poderoso motor de 1400w, tiene una profundidad de corte de 32.5 mm con un peso neto de 6,6 libras y sus dimensiones son 238x211x169mm”. (Belltec)

Una de las nuevas actualizaciones e innovación de la multinacional (DeWalt, s.f.) la tecnología FLEXVOLT permite tener la potencia y el tiempo de uso que demanda el sitio de trabajo. Los accesorios FLEXVOLT están diseñados para maximizar este rendimiento.

Nosotros BOSUN nos enfocamos constantemente garantizando la calidad de nuestras herramientas de diamante, eléctricas y herramientas TCT. Parte de nuestra inversión la destinamos al desarrollo de nuevas tecnologías y la adquisición de equipos de producción automatizados, permitiéndonos mejorar la calidad y el trabajo de nuestro disco diamantado para concretos, sierra para corte de pisos, martillo perforador, etc.

Actualmente cumplimos con los estándares de calidad ISO 9001 aplicados a través de todos nuestros procesos de producción resultado de estos nos hemos enfocado y recibido también

recibido la certificación de calidad y seguridad MPA de Alemania, así como también están certificados por EN y CE en el mercado de la Unión Europea (Bosun, s.f.)

Esta multinacional posee una gran variedad de discos diamantados con diferentes propiedades y especificaciones que los hacen ideales para realizar trabajos de corte en todo lo referente a la industria de la construcción.

Según (DRSCHULZE, s.f.) Le ofrecemos herramientas y máquinas de producción propia tanto para la construcción como para el procesamiento de piedra natural, que están diseñadas en base a nuestros muchos años de experiencia y fabricadas y probadas de acuerdo con las normas y regulaciones de seguridad vigentes.

El estudio sobre el desarrollo de maquinaria para corte de concreto ha sido abordado al por muchas empresas alrededor del mundo, dada la importancia que tiene no solo para el desarrollo de su país si no del mundo.

Para el estudio del desarrollo se tomó como referencia (Lewis, 2020) que nos presenta multinacionales que presentan sus últimos desarrollos o avances al mercado y se tomó como referencia (Bosun, s.f.), (DRSCHULZE, s.f.), (Hiliti, s.f.), (Makita, s.f.), (interempresas, 2015) y (DeWalt, s.f.), con el fin de realizar un acercamiento con más certitud del tema ya que son empresas que están a la vanguardia en cuanto a desarrollo.

Así pues, al mirar los resultados de la investigación podemos concluir que ninguna de estas empresas multinacionales ha planteado algo medianamente similar a lo que se presenta en este proyecto de investigación, una cortadora de concreto con sensores que permita una mayor precisión en el corte de juntas y que pueda ser manipulada de forma remota.

### **5.6.2 Marco Conceptual**

La historia nos indica que los primeros caminos que se construyeron para transitar fue en roma recibió como nombre calzadas, estas se encontraban elaboradas (de cal, piedra, caliza) por la utilización de caliza en su construcción. Su técnica fue muy elaborada y su modelo de calzada adoptado hacia el año 300 a. de J. C. se siguió realizando los procedimientos de manera estándar hasta el año 2000. (CIPRIANO, 2017)

Ley 12 de 1949 primer plan vial nacional que decreta la construcción de 4 troncales.

- Occidental que une a Tumaco con Cartagena e incluye las transversales La Cruz-San Agustín y Palmira-Chaparral.
- Oriental que une Tres Esquinas con Santa Marta.
- Transversal Bogotá-Pizarro con el ramal Espinal-Buenaventura.
- Transversal Puerto Carreño – Turbo.



*Ilustración 11 (Salazar, 1928) Carretera al mar Km. 3. Obsérvese el trabajo de ingeniería, para atravesar la cordillera abriendo las montañas.*

## EVOLUCION DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS

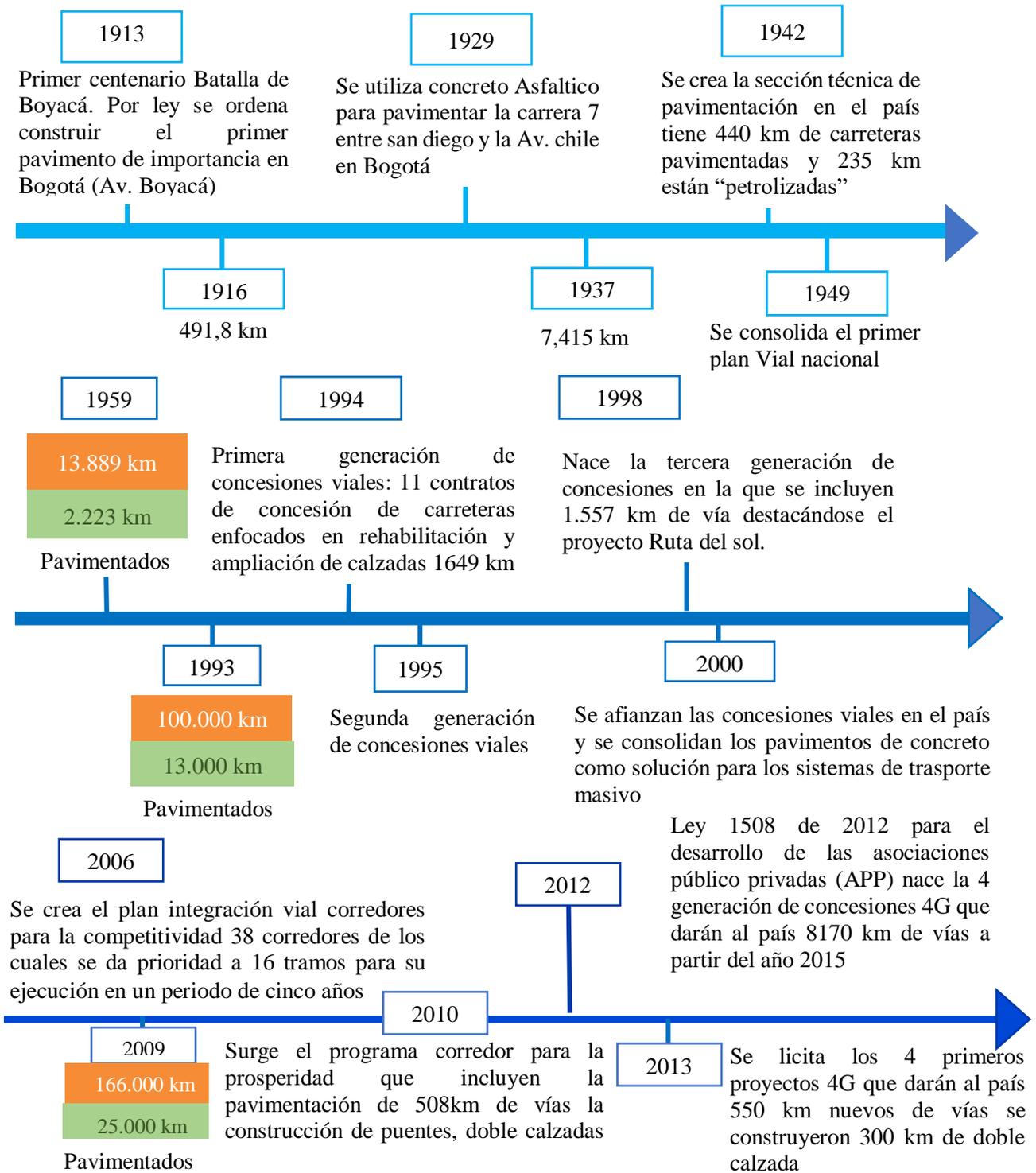


Ilustración 12 Línea del tiempo Evolución de la red Nacional de Carreteras Elaboración fuente propia basado en 360 en concreto

### 5.6.3 Patologías

En la construcción de pavimentos rígidos y pisos industriales se realizan varios procesos los cuales son sencillos, pero merecen una atención al detalle este proceso es el sellado de la junta que consiste en instalar el epóxico en la dilatación según el diseño por falta de una adecuada capacitación o por conocimientos relacionados a los esfuerzos que se ejercen sobre la placa de concreto (Tracción, Compresión, Torsión, Flexión, Cortante) a los cuales se encuentra sometidas las losas. Estas fuerzas generan una serie de patologías que van deteriorando la losa de forma permanente una de estas es el efecto bombeo, debilitamiento del material fundido, humedad proliferando el material orgánico, permitiendo encontrar material solido generando una mayor necesidad de realizar mantenimientos y adecuaciones antes del tiempo al cual fueron diseñadas. . (JIMÉNEZ RUBIO, 2020).



*Ilustración 13 Patologías en losas de concreto Fuente (Jimenez Rubio 2020)*

## Fallas principales en los pavimentos Rígidos

### Fisuración Trasversal o Longitudinal

Fisuras con orientación perpendicular o longitudinal al eje del pavimento.

#### Causas posibles

- Fisuración temprana por aserrado tardío.
- Fisuración por fatiga: espesor de calzada insuficiente y/o separación de juntas excesiva para las solicitaciones impuestas (cargas de tránsito y medio ambientales).
- Pérdida de soporte por erosión.
- Reflexión de juntas o fisuras de capas inferiores o de losas adyacentes.
- Asentamientos diferenciales (longitudinales). (ICPA, 2010)



*Ilustración 14 Fisuración Trasversal Fuente: (Cervantes 2016)*

### Erosión por bombeo y escalonamiento

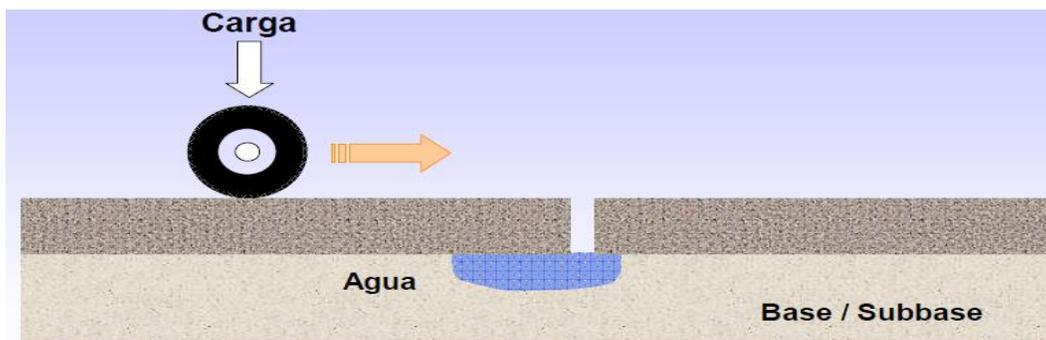
“Movimiento del agua (con material en suspensión) ubicada debajo de la losa o su eyección hacia la superficie como resultado de la presión generada por la acción de las cargas.” (ICPA, 2010, pág. 9) Causas (deben coexistir):

- Material fino capaz de entrar en suspensión (arenas finas y limos).
- Disponibilidad de agua en las capas inferiores del pavimento.
- Deflexiones excesivas en bordes y esquinas.

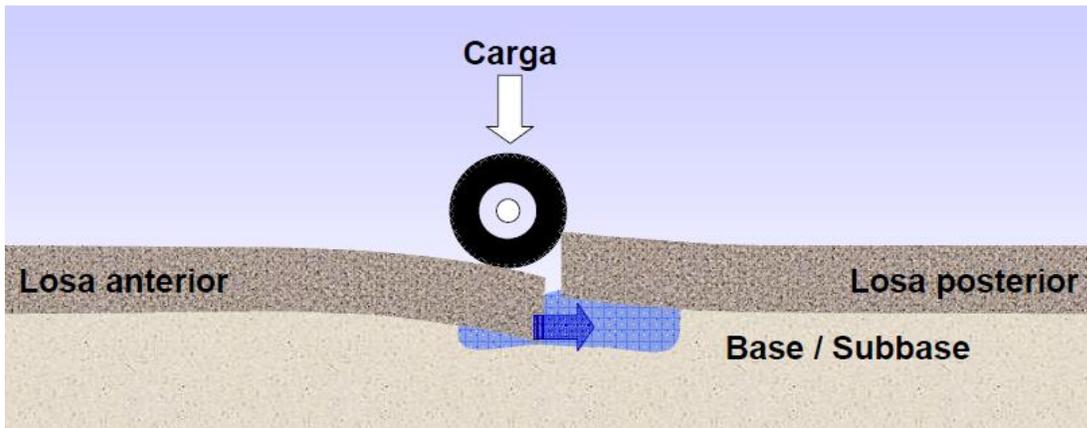


*Ilustración 15 Erosión en vía por bombeo y escalonamiento Fuente ICPA 2010*

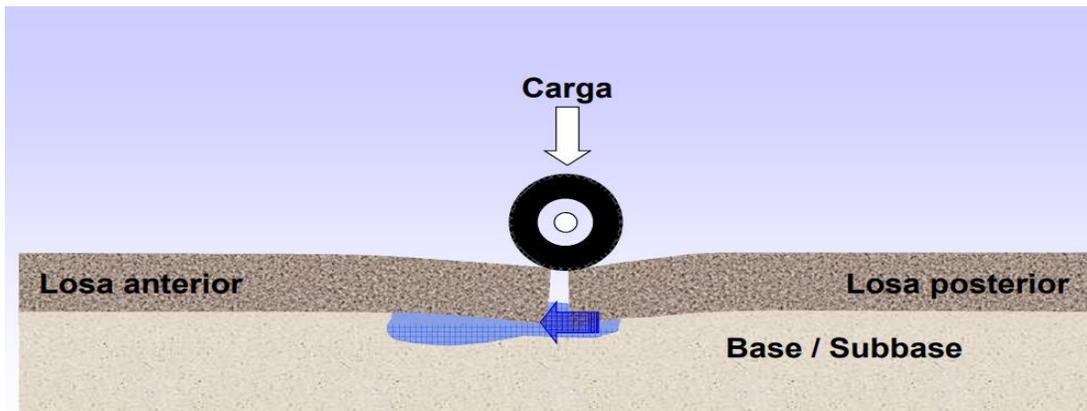
### Deterioro de losas por bombeo y escalonamiento



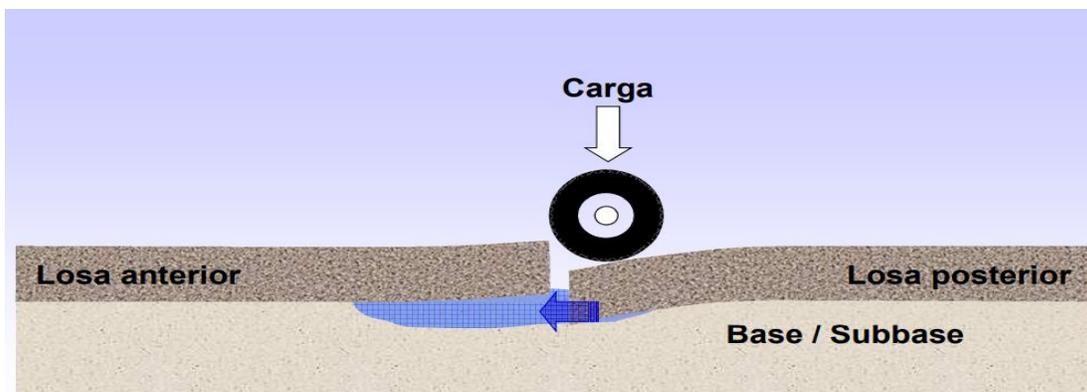
*Ilustración 16 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento Fuente: (ICPA 2010)*



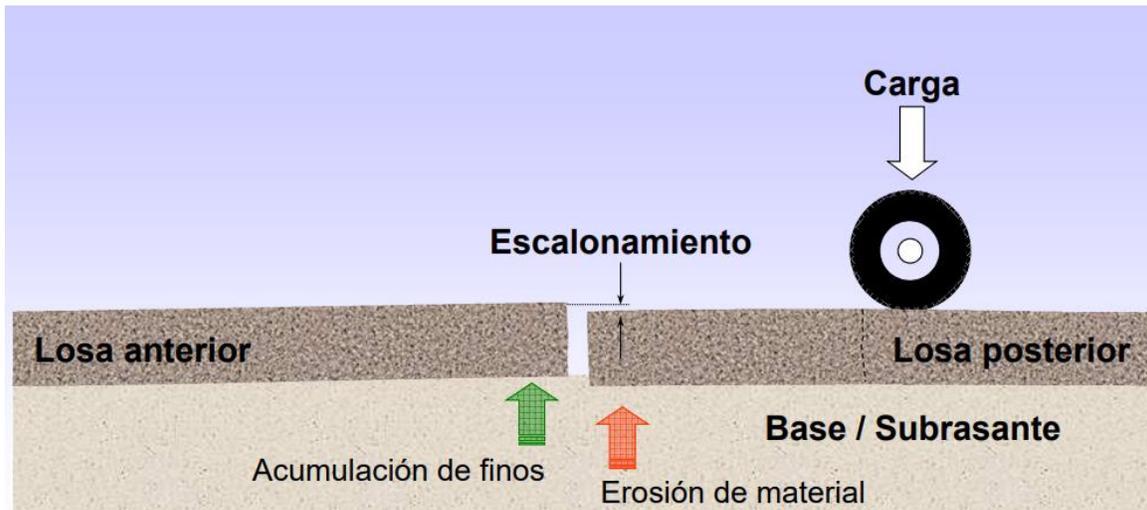
*Ilustración 17 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento Fuente: ICPA 2010*



*Ilustración 18 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento Fuente: ICPA 2010*



*Ilustración 19 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento Fuente: ICPA 2010*



*Ilustración 20 Falla por Erosión por bombeo y escalonamiento Fuente: ICPA 2010*

### Resultado Final erosión por bombeo y escalonamiento



*Ilustración 21 Deterioro total efecto bombeo y escalonamiento Fuente ICPA 2010*

#### 5.6.4 Juntas

##### **Función de las Juntas de dilatación en los Pavimentos**

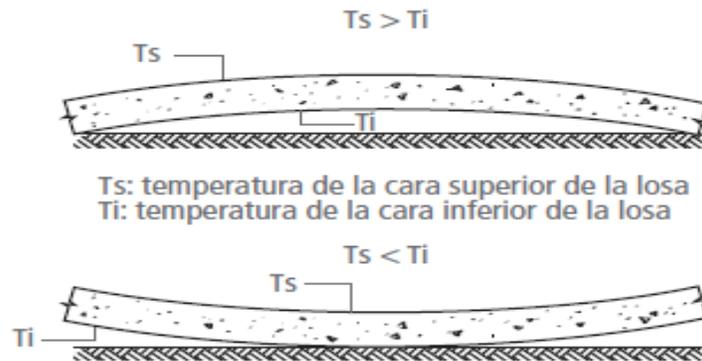
Una de sus funciones es evitar la retracción del concreto ocurrida durante el proceso de fraguado.

La dilatación y la contracción térmicas ocasionados principalmente por los cambios de temperatura en el ambiente. En el día las losas experimentan dilatación mientras en las noches sufren contracción, generando esfuerzos de tracción en el concreto que conducen a la fisuración. Se puede presentar en cualquier momento de la evolución de resistencia de la losa. (euclid chemical toxement, 2012)



*Ilustración 22 fisura por retracción del fraguado Fuente: [www.paviconj-es.es/](http://www.paviconj-es.es/)*

“Por alabeo de las losas por diferencia de temperatura o humedad entre la parte superior e inferior de la losa”



*Ilustración 23 Esquema del alabeo de losas de concreto Fuente: Euclid Chemical Toxement*

“Fisuras por falta de aislamiento del pavimento y pozo de inspección

Dividir el pavimento en tramos o fragmentos lógicos de construcción, de forma que se facilite elaborar una programación adecuada en las fundidas del concreto.”

Permite separar la losa de concreto apartándolas de otras estructuras lo que permite que el comportamiento de la losa sea independiente. (euclid chemical toxement, 2012, pág. 1)



*Ilustración 24 Fisuras por falta de aislamiento del pavimento y pozo de inspección Fuente: Euclid Chemical Toxement*

## **Tipos de Juntas**

### **Juntas Longitudinales**

Las juntas longitudinales pueden ser de alabeo o de construcción. El objetivo básico de estas juntas es el de controlar las fisuras que se pueden presentar en los pavimentos cuando se construyen con anchos superiores a los 4,5 metros. En nuestro medio, en el cual existe la tradición de construir los pavimentos por carriles, con un ancho cercano a los 3,6 m, las juntas longitudinales son normalmente de construcción. Cuando el pavimento que se construye no tiene confinamiento lateral, es necesario dotar las juntas longitudinales con barras de anclaje, para impedir el desplazamiento de las losas de un carril. (ICPC, Invias, Ministerio del Transporte, 2000, pág. 94)

**Juntas longitudinales de contracción:** Dividen los carriles y controlan el agrietamiento cuando se construyen dos o más carriles simultáneamente.

**Juntas longitudinales de construcción:** Se generan cuando los carriles se construyen con edades diferentes.

### **Juntas transversales**

Las juntas transversales agrupan a las de contracción, alabeo, expansión y construcción, pues, cuando el pavimento se da al servicio, es muy difícil determinar la función de cada una de ellas. El diseño de las juntas transversales se realiza, con el fin de controlar las fisuras del concreto por contracción y alabeo; por lo tanto, el espaciamiento entre ellas, debe ser menor que seis metros. Se ha demostrado que cuando la separación se aproxima a 4,5 m, permiten controlar prácticamente todas las fisuras y el comportamiento del pavimento a lo largo de su vida de servicio es mejor. (ICPC, Invias, Ministerio del Transporte, 2000, pág. 94)

**Juntas transversales contracción:** Controlan la fisuración por retracción y por cambios de humedad y temperatura.

**Juntas transversales construcción:** Se generan al final del día o cuando se suspende la colocación del concreto. Para el constructor son las más importantes y se deben colocar en el lugar diseñado. (euclid chemical toxement, 2012)

### **Junta de Expansión o aislamiento**

Reciben este nombre las juntas que se hacen dentro del pavimento para aislarlo de otras estructuras, de otros pavimentos, o cuando hay cambios bruscos de dirección. Estas juntas, generalmente tienen la forma de rombo, de círculo, de triángulo o de semicírculo, cuando su función es la de aislar un elemento ajeno al pavimento, como pueden ser los sumideros, las cajas de inspección o cualquier otro elemento que esté dentro del pavimento.

Sin embargo, también pueden tener forma de línea recta, cuando se construye con el fin de aislar los pavimentos de concreto de otros tipos de pavimentos, cuando se presentan cambios bruscos de dirección, en las intersecciones viales o cuando es necesario aislar el pavimento de estructuras fijas, como es el caso de los puentes. La particularidad de estas juntas es que son anchas, del orden de 10 a 15 mm. (ICPC, Invias, Ministerio del Transporte, 2000, pág. 94)

### **Juntas perimetrales**

Marcan el perímetro del pavimento. También se podrían considerar como juntas de aislamiento.

Teniendo en cuenta el tipo de juntas se realiza un diseño de juntas y una modulación, el diseño de las juntas está fundamentado en los estudios teóricos sobre el comportamiento de las losas, la observación del funcionamiento de pavimentos en servicio (pistas de ensayo), investigaciones de laboratorio y en la valuación del comportamiento de juntas experimentales.

Permitiendo los movimientos de la losa y de otras estructuras de manera independiente (pozos de inspección, sumideros, etc. con la losa); y Dividir el pavimento en tramos adecuados que faciliten su construcción (juntas de construcción) (euclid chemical toxement, 2012)

### **Criterios de modulación Espaciamiento entre juntas**

El espaciamiento entre juntas depende del tipo de junta que se esté tratando. Se sugieren los siguientes criterios para el diseño.

Para juntas transversales de contracción Para losas simples (sin refuerzo): entre 20 y 25 veces el espesor de la losa ( $e$ ), pero  $< 4,5$  m. Se recomienda usar los valores cercanos a 20 veces el espesor de la losa. (euclid chemical toxement, 2012, pág. 3)

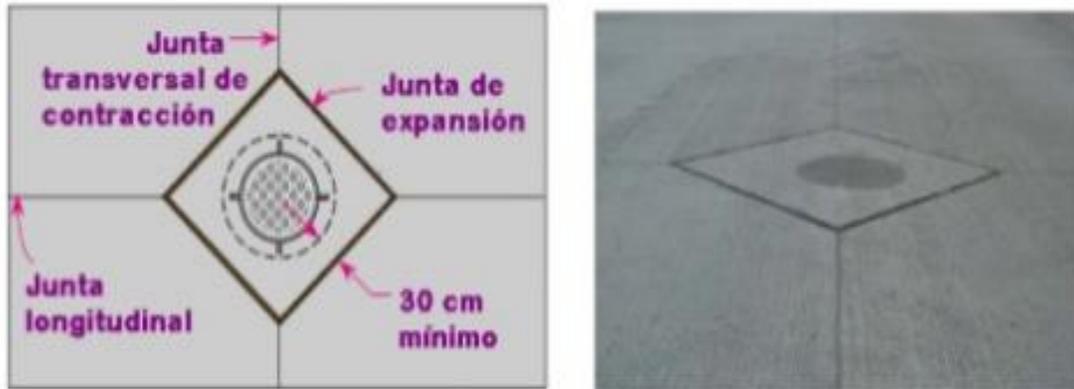
Para losas reforzadas: máximo 9 m. la relación longitud ( $L$ )/ancho ( $a$ ):  $1 < L/a < 1,4$ . Recomendable que  $L/a < 1,2$  e idealmente que la losa sea cuadrada.

Para juntas transversales de construcción De ser posible hacerlas coincidir con las de contracción. De no ser posible lo anterior, ubicarlas en el tercio medio de la losa. Generalmente las juntas transversales se diseñan y construyen perpendiculares al eje de la vía.

Para juntas longitudinales El ancho lo da el equipo de vibración. Debe ser menor a 5 m. • Para juntas de aislamiento Las juntas de aislamiento más comunes en pavimentos de concreto son las de los pozos de inspección y las de los sumideros.

En las figuras 1 y 2 se muestra el diseño típico de juntas para estas estructuras.

(euclid chemical toxement, 2012)



*Ilustración 25 Junta de aislamiento para pozo de inspección Fuente: Sabogal*

#### **5.6.4.1 Corte de Juntas**

El corte de las juntas del pavimento rígido se desarrolla con el fin de evitar que se presenten fisuras en el diseño de la placa de concreto.

se recomienda hacerlo una vez el concreto haya fraguado y tenga la suficiente resistencia para soportar el peso y el paso de los equipos de corte. Si el corte se hace muy pronto, puede generar descascaramientos y desviaciones en la dirección de la junta.



*Ilustración 26 Desviaciones en el corte de la junta Fuente: Euclid Chemical Toxement*

Dado que el fraguado y la adquisición de resistencia del concreto dependen de muchos factores como el diseño de la mezcla, el tipo de cemento, el uso o no de aditivos, la temperatura ambiente, entre otros, lo más recomendable es hacer pruebas para determinar el momento más adecuado.

Ancho de la junta El ancho de la junta es un factor que debe ser definido por el diseñador del pavimento. Es función del coeficiente de fricción entre la losa y la base, el diferencial de temperatura entre la parte inferior y la parte superior de la placa, las condiciones de humedad, el coeficiente de dilatación térmica del concreto, entre otros. Las prácticas generales de ingeniería sugieren anchos mínimos de junta. (euclid chemical toxement, 2012)

### **¿Cómo hacer el corte?**

Se recomienda hacer el corte en dos etapas, una inicial a una profundidad de 1/3 del espesor de la losa, con un ancho de 3 mm, espaciadas cada 15 m (para liberar tensiones) y luego las intermedias. Un segundo corte sobre el inicial pero luego de 7 días, de 6 mm de ancho y con una profundidad entre 25 y 30 mm de profundidad. (euclid chemical toxement, 2012)

### **Sellado de Juntas**

El último paso en una buena reparación de pavimentos de concreto en todo su espesor, consiste en hacer la caja para alojar el material de sello, tanto en las juntas longitudinales como transversales.

Las evaluaciones han demostrado que las cajas de las juntas adecuadamente formadas, o aserradas, disminuyen la cantidad de descantillados en las juntas de las reparaciones.

Se recomienda que la profundidad de la caja tenga 50 mm como mínimo. Sin embargo, el ancho y la profundidad de la caja (factor de forma), se debe hacer teniendo en cuenta la separación de las juntas y el tipo de sello. Se recomienda que se sigan las recomendaciones del fabricante. También se debe sellar la junta longitudinal, para reducir la posibilidad de introducción de materiales incompresibles y de agua. En la junta longitudinal se debe insertar una lámina incompresible, como por ejemplo una lámina de fibra, con el objeto de prevenir la

adherencia de los concretos de la reparación, con los circundantes y así evitar posibles descantillados. (ICPC, Invias, Ministerio del Transporte, 2000, pág. 108)



*Ilustración 27 Sellado de juntas en concreto Fuente: Propia*

### **5.6.5 Máquina de corte**

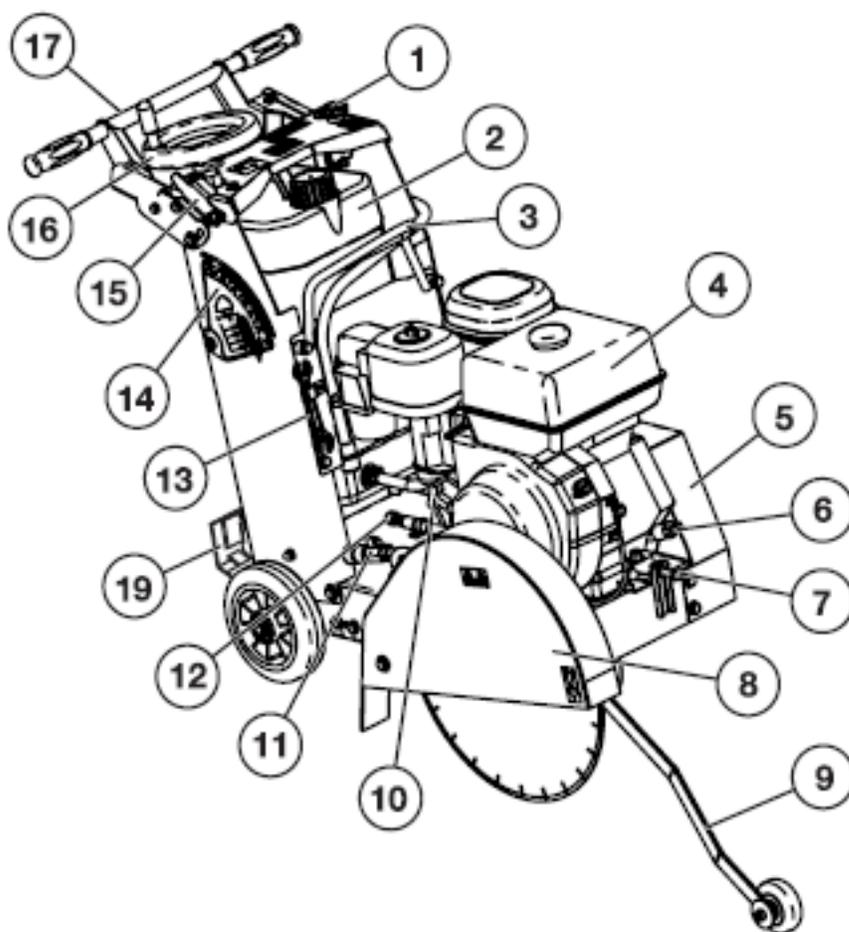
La máquina cortadora de pisos en concreto fs400, es una máquina utilizada en el área de construcción de pavimentos y pisos industrializados, esta herramienta cuenta con las siguientes especificaciones, motor de 4 tiempos a gasolina, 1 cilindro, con un volumen de combustible de 6.1 litros, potencia de salida

de 8.7 kW (kilovatios o potencia), su refrigeración es con el aire del ambiente; Su equipo de corte, diámetro del árbol de 25.1mm, control de profundidad se maneja con un volante, el diámetro del disco de corte es de 450 mm, y su máximo de profundidad en el concreto es de 162 mm; Las dimensiones de esta máquina es de 1150 mm de longitud, 940 mm de ancho y 99 kg de peso. (Husqvarna, 2020)



*Ilustración 28 Cortadora de Pisos en Concreto fs 400 husqvarna Fuente: <https://www.husqvarnacp.com/>*

## PARTES MAQUINA DE CORTE FS 400 HUSQVARNA



*Ilustración 29 Partes Maquina de corte fs 400 Husqvarna Fuente: Manual Cortadora FS 400 husqvarna*

- |  |  |
|--|--|
| 1. Parada la maquina                       | 11. Grito de Agua                            |
| 2. Depósito de Agua                        | 12. Drenaje, Aceite del motor                |
| 3. Cáncamo de Elevación                    | 13. Llave de Mantenimiento                   |
| 4. Depósito de Combustible                 | 14. Indicador de profundidad de corte        |
| 5. Tapa protectora – correa de transmisión | 15. Palanca de cierre                        |
| 6. Llenado de Aceite                       | 16. Rueda de alimentación, profundidad corte |
| 7. Tornillo tensor, correa de transmisión  | 17. mango                                    |
|  | 19. Freno de estacionamiento                 |

8. Protección de la hoja
9. Guía frontal
10. Empuñadura de arranque

Las características de esta máquina son:

- Fácil de transportar: productivo y robusto con una excelente distribución del peso y estabilidad.
- Manillar ajustable: permite una posición más cómoda y cercana al lado del corte para alinearte de forma más sencilla y hacer cortes más rectos, el manillar también se puede plegar para su transporte.
- Depósito de agua grande integrado: conexión rápida de la manguera a la protección de la hoja, no se necesita herramienta para desmontar el producto.

La cortado se utiliza para realizar las dilataciones en el concreto, según el ingeniero civil (SILVA, 2020) Con el fin de garantizar durabilidad, buen funcionamiento y vida de servicios en los pavimentos de concreto es fundamental la ejecución de juntas que los dividan en losas para evitar alteraciones como la retracción del concreto, los gradientes térmicos se producen en el pavimento con el cambio de la temperatura ambiente a lo largo del día, la posible aparición de empujes como consecuencia de dilataciones, las paradas en el vaciado (por ejemplo al finalizar la jornada de trabajo) y las limitaciones de los anchos de los equipos de construcción. De no ejecutarse las juntas, se producirán espontáneamente figuras de manera irregular.

### **5.6.6 Sensores de Alineamiento**

Se instalará sensores de alineamiento BluePilot permite a las gamas de productos W16 y W26 alinear el sensor y el reflector, así como el emisor y el receptor en cuestión de segundos gracias a un innovador indicador LED. En las fotocélulas de detección sobre objeto, se puede ajustar el sensor de forma rápida y precisa mediante un mecanismo de giro a presión, por lo que ya no es necesario un ajuste fino y lento en elementos giratorios simples.

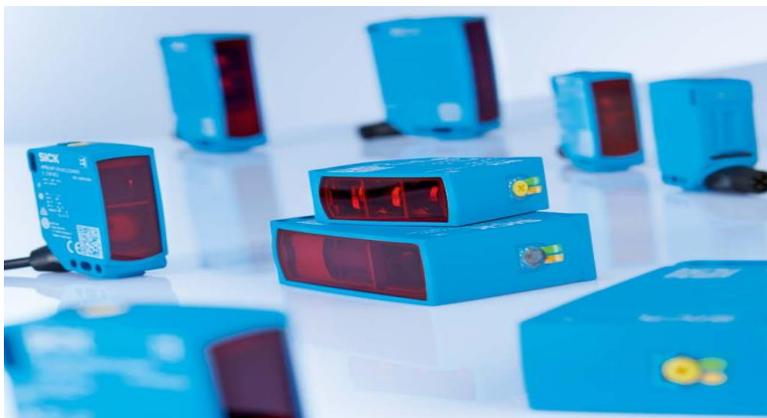
Además, BluePilot avisa cuando la calidad de detección cambia, p. ej., debido a suciedad y vibraciones, lo que permite detectar los fallos en una fase temprana, mucho antes de que se produzcan paradas de producción. (SICK, 2020).

Con la familia de productos W16 y W26, está surgiendo una nueva generación de sensores fotoeléctricos que es equipado con todo lo que puede hacer tu trabajo más fácil y sus procesos más seguros, y por lo tanto más eficiente. Desde el innovador concepto de funcionamiento BluePilot con LED de retroalimentación hasta una cartera de servicios para todo tipo de aplicaciones, todo el camino hacia las nuevas tecnologías que detectan objetos brillantes, desiguales, perforados y transparentes, en particular, de forma más fiable que nunca. Todos los sensores están equipados con IO-Link de serie. (SICK, 2020).

## Funciones más rápidas y convenientes

- La ayuda de alineación LED azul acelera la alineación óptima del sensor y reflector o el transmisor y receptor.
- Cambios en la seguridad operacional debidos a la contaminación o las vibraciones pueden ser detectado de un vistazo, sensores fotoeléctricos de proximidad.
- 2 en 1, la combinación de aprendizaje botón y potenciómetro en uno elemento operativo, permite intuitivo ajuste fino en cuestión de segundos.
- La representación óptica del rango de detección le permite mantener una visión general en todo momento, sensor fotoeléctrico retro reflectante para detectar objetos transparentes.
- Seleccione el modo correcto para el objeto escriba en cuestión simplemente girando el elemento operativo.

Estos sensores W16 y W26 se instalarían en la cortadora fs400 Husqvarna (Husqvarna, 2020) motor de 4 tiempos a gasolina, 1 cilindro, con un volumen de combustible de 6.1 litros, potencia de salida de 8.7 kW (kilovatios o potencia).



*Ilustración 30 Sensores de Alineación W16y w26 Fuente: sick 2020*

### 5.6.7 Marco legal

<b>Leyes</b>
<b>Ley 476 de 2001 art 76</b>
<p>Construir y conservar la infraestructura municipal de transporte, las vías urbanas, suburbanas, veredales y aquellas que sean propiedad del municipio, las instalaciones portuarias, fluviales y marítimas, los aeropuertos y los terminales de transporte terrestre, en la medida que sean de su propiedad o cuando éstos le sean transferidos directa o indirectamente.</p> <p>Las vías urbanas que forman parte de las carreteras nacionales seguirán a cargo de la Nación (<a href="http://www.secretariasenado.gov.co/">www.secretariasenado.gov.co/</a>, 2020)</p>
<b>Ley 15 de 1993</b>
<p><b>Art 17 INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DISTRITAL Y MUNICIPAL DE TRANSPORTE.</b></p> <p>Hace parte de la infraestructura distrital municipal de transporte, las vías urbanas, suburbanas y aquellas que sean propiedad del municipio. (<a href="http://www.secretariasenado.gov.co/">www.secretariasenado.gov.co/</a>, 2001)</p>
<b>Ley 15 de 1993</b>
<p><b>Art 20 PLANEACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PRIORIDADES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE.</b></p> <p>Corresponde al Ministerio de Transporte, a las entidades del orden nacional con responsabilidad en la infraestructura de transporte y a las entidades territoriales, la planeación de su respectiva infraestructura de transporte, determinando las prioridades para su conservación y construcción (<a href="http://www.secretariasenado.gov.co/">www.secretariasenado.gov.co/</a>, 2020)</p>

Tabla 13 Leyes de la republica infraestructura Vial Fuente: <http://www.secretariasenado.gov.co/>

(<http://www.secretariasenado.gov.co/>)

<b>NTC</b>
<b>NTC 2871</b> Método de ensayo para determinar la resistencia del concreto a la flexión (Utilizando una Viga simple con carga en tercios medios) (incontec)
<b>NTC 673</b> Concretos Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros normales de concreto (Incontec, 2017)

*Tabla 14 Norma técnica colombiana aplicada a concretos Fuente: Incontec*

<b>ASTM</b>
<b>ASTM C78</b> Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la flexión del concreto (ASTM)
<b>ASTM D15157</b> Métodos de prueba estándar para las características de compactación de suelo en laboratorio utilizando esfuerzo modificado (56,000 ft-lbf / ft <sup>3</sup> (2,700 kN-m / m <sup>3</sup> ) (ASTM)
<b>ASTM D412</b> Ensayo de tracción de Elastómeros
<b>ASTM C639</b> Método de prueba estándar para las propiedades reológicas (flujo) de los selladores elastoméricos.
<b>ASTM D792</b> Métodos de prueba estándar para densidad y gravedad específica (densidad relativa) de plásticos por desplazamiento.
<b>ASTM C2240</b> Método de prueba estándar para las propiedades del caucho: dureza del durómetro
<b>ASTM C793</b> Método de prueba estándar para los efectos de la meteorización acelerada en laboratorio en selladores de juntas elastoméricos.

*Tabla 15 ASTM aplicada a materiales o pruebas en el desarrollo de vías en concreto Fuente: ASTM*

<b>ACI</b>
<b>ACI 325</b> Guide for Design of Jointed Concrete Pavements for Streets and Local Roads Guía para el diseño de pavimentos de hormigón articulados para calles y carreteras locales. (ACI, 2020)
<b>ACI 360</b> Guía para el diseño de pisos y losas de concreto.
<b>ACI 302</b> Guía para la construcción de pisos y losas de concreto.
<b>ACI 504</b> Guía para el sellado de juntas en estructuras de concreto.

*Tabla 16 Guías para la aplicación del concreto Fuente: American concrete Institute*

### **5.6.8 Marco Productivo**

Nuestra actividad específicamente va enfocada a uno de los procesos durante el desarrollo de vías (Instalación y sellos de juntas en pavimentos rígidos) en nuestro país, permitiendo proteger las vías de toda clase de patologías y daños, Mejorando así la vida útil de nuestras carreteras y calles, optimizando los tiempos de entrega de mercancías a lo largo y ancho de nuestro país.

Generando riqueza, empleo y todo tipo de servicios a todos los sectores económicos en Colombia.

### **5.6.9 Marco Sociocultural**

Una de las riquezas en nuestro país es su variedad cultural, la riqueza de nuestras regiones, separadas por nuestra compleja topografía es un reto para los constructores el diseño y desarrollo de nuestras carreteras, compuestas por vías, puentes, taludes, túneles y viaductos, no solo impulsamos el desarrollo de las

regiones en el transporte de sus productos, también nos permite hacer una conexión y conocimiento de cada una de las culturas de nuestras regiones.

## Capítulo 6

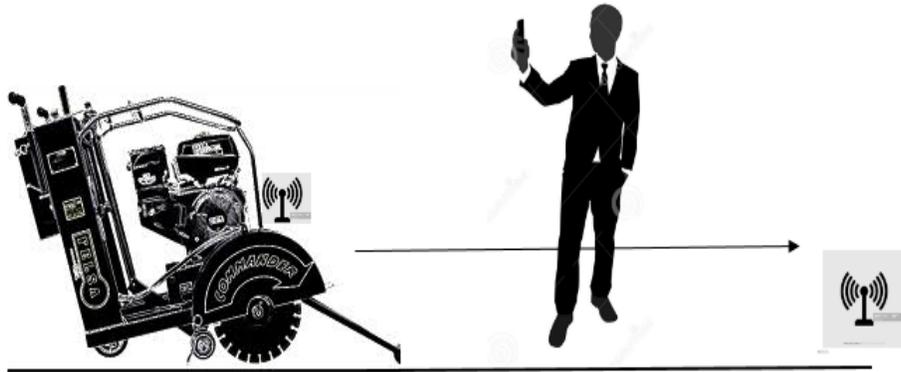
### Producto o Servicio

#### 6.1 Nombre e imagen producto/servicio y descripción



*Ilustración 31 Logotipo Servisello fuente: Propia*

La empresa servisello presta el servicio de corte y sello de juntas para pavimentos rígidos y pisos industriales, con la maquina cortadora de concreto fs 400 Husqvarna, práctica y versátil cortadora de suelo con motor de gasolina con una profundidad de corte de 162mm, disco diamantado de 450 mm (Husqvarna, 2020). Además de contar con la innovadora idea de estar dotada con sensores blue pilot w16 w26 (SICK, 2020). Que permitirá que la maquina cortadora sea manipulada de manera remota mejorando la línea de corte de las juntas y evitando problemas futuros.



*Ilustración 32 Maquina de corte con sensores*

## 6.2 Ficha técnica



FICHA TECNICA SERVI SELLO LTDA

### NUESTRO SERVICIO

Ofrecemos un servicio de corte y sellado de juntas en pavimentos rígidos y pisos industriales permitiendo prolongar la vida útil de las losas de pavimentos, disminuyendo significativamente mantenimientos a futuro y evitando patologías en las Vías.

Trabajamos con mano de obra certificada, cumpliendo con todos los requisitos técnicos y normativos  
Nuestra maquina de corte cuenta con sensores de alineamiento disminuyendo en tiempo la duración de la actividad y cortes rectos.



### BENEFICIOS



Disminución De mantenimientos



Evita la aparición de Patologías



Menor tiempo actividad Corte



Rendimiento en la obra



Tecnología Innovación maquina de Corte

#### Características

Motor Gasolina: 13 Hp 3600 rpm  
Tamaño de disco: Disco 18"  
Max profundidad de corte: 6,5"  
Capacidad tanque de agua: 30 Lt  
Tamaño La x An x Al mm: 1150 x 590 x 940  
Peso del equipo: 99 kg  
Sensores de Alineamiento Ultima generación

Corte 100% rectos **Unidad de Medida Metro Lineal ML**



#### EXPECTATIVAS CLIENTES

Aseguramos Rendimiento en el tiempo de sus obras nuestra maquina garantiza reducción en tiempos de actividad corte y cumplimiento en la Normatividad.

### NORMATIVIDAD

Norma	Descripcion
ACI 302	Guía para la construcción de pisos y losas de concreto.
ACI 504	Guía para el sellado de juntas en estructuras de concreto.
ASTM D412	Ensayo de tracción de Elastómeros
ASTM C639	Método de prueba estándar para las propiedades reológicas (flujo) de los selladores elastoméricos.
ASTM D792	Métodos de prueba estándar para densidad y gravedad específica (densidad relativa) de plásticos por desplazamiento.
ASTM C2240	Método de prueba estándar para las propiedades del caucho: dureza del durómetro
ASTM C793	Método de prueba estándar para los efectos de la meteorización acelerada en laboratorio en selladores de juntas elastoméricos.

### REQUISITOS GENERALES

1. Estudio de suelos
2. Placa fundida con V.º B.º Interventoría
3. Condiciones de favorable de clima
4. Diseños Aprobados
5. Anticipo 50%
6. Contrato firmados

[Serviciosellosjuntas@Gmail.com](mailto:Serviciosellosjuntas@Gmail.com)  


3138970070 - 7960479  


carrera 82ª # 68 - 86 Bogotá  




## FICHA TECNICA MAQUINA DE CORTE FS 400 HUSQVARNA

### FS 400

Cortadora de piso multifuncional, robusta y conveniente para cualquier trabajo. La manija ajustable asegura un bajo nivel de vibraciones y una posición de trabajo ergonómica. Una perfecta distribución del peso equivale a una excelente estabilidad en las operaciones de corte con el equipo. Ideal para trabajos pequeños. La cortadora de piso FS 400 de Husqvarna puede usarse con discos de hasta 18". Incluye tanque de agua.



### BENEFICIOS



Disminución De mantenimientos



Alineamiento Seguro



Menor tiempo actividad Corte



Rendimiento en la obra

### SERVICIOS

Ofrecemos un servicio de corte y sellado de juntas en pavimentos rígidos y pisos industriales permitiendo prolongar la vida útil de las losas de pavimentos, disminuyendo significativamente mantenimientos a futuro y evitando patologías en las Vías.

Trabajamos con mano de obra certificada, cumpliendo con todos los requisitos técnicos y normativos

### EXPECTATIVAS CLIENTES



Aseguramos Rendimiento en el tiempo de sus obras nuestra maquina garantiza reducción en tiempos de actividad corte y cumplimiento en la Normatividad.

Corte 100% rectos Unidad de Medida Metro Lineal ML

### ESPECIFICACIONES

Marca:	Husqvarna
Modelo	FS 400 LV
Dimensiones (L x A x Al ) mm	1096 x 615 x
Peso	99 kg
Capacidad Tanque de Agua	30 L
Peso Operativo	135 kg
Máxima capacidad de Corte	450 mm
Profundidad de Corte	168 mm
Control de Profundidad	Manual
Velocidad Eje del disco	2800 Rpm
<b>Motor</b>	
Potencia Salida	8,7 kw
Potencia de Salida en eje	8,6 kw
Refrigeración del motor	Aire
Capacidad de Combustible	6,1 L
Cilindros	1
Tiempo	Motor de 4 tiempos

[Serviciosellosiuntas@Gmail.com](mailto:Serviciosellosiuntas@Gmail.com)

3138970070 - 7960479

carrera 82ª # 68 - 86 Bogotá



Ilustración 34 Ficha Técnica Maquina Cortadora Fs 400 Fuente: Propia basada en especificaciones Técnicas Husqvarna

## **6.2 Modalidades específicas del servicio:**

### **Requisitos, características, periodicidad.**

Los requerimientos para prestar el servicio son los siguientes, realizar una visita de campo, placa fundida aprobada por la interventoría y el cliente, diseños de modulación de losas aprobado, anticipo del 50% de la totalidad del servicio, SERVISELLO LTDA prestara el servicio de corte y sello de junta para pavimentos y pisos industrializados con la maquina Husqvarna fs400 Motor Gasolina: 13 Hp 2800 rpm, Tamaño de disco: Disco 18", Max profundidad de corte: 6,5", Capacidad tanque de agua: 30 Lt, Tamaño La x An x Al mm: 1096 x 615 x 94, Peso del equipo: 99 kg (*Husqvarna, 2020*).los sensores de alineación serán blue pilot w16 w26 (*SICK, 2020*).los tiempos estimados para realizar la actividad de corte dependerá de los discos diamantados tienen distintos rendimientos dependiendo de su material de corte, sierra utilizado, HP de su equipo, corte húmedo o seco entre otros factores que influye el rendimiento (*Diamantados, 2020*). Se asegura un rendimiento de 1 metro lineal cada 3 minutos.

### **6.2.1 Operaciones y componentes requeridos del servicio.**

Para la ejecución y desarrollo de nuestro servicio contamos una estructura de trabajo (edt) indica el paso a paso a seguir para cumplir a cabalidad con la prestación de nuestro servicio.

En la planeación definimos el nicho de mercado del servicio que prestamos, a continuación, en el proceso de compras adquirimos previamente los insumos maquinas, herramientas y proveedores permitiéndonos contratar nuestro recurso humano, el cual se le brindaran todas las garantías de ley y capacitaremos.

En nuestro proceso de promoción implementaremos la estrategia de plan de marketing permitiendo conocer al cliente, detallando su necesidad o requerimiento puntual indagaremos sobre el tipo de proyecto, tipos de concreto, cantidades ml a ejecutar, ubicación, y demás estimando en una cotización.

Para detallar nuestra oferta comercial es necesario, la realización de una visita técnica que nos permite evaluar el terreno, el tipo de vía, la resistencia de concreto, su uso, y el tipo de sello a usar, según tipo de proyecto y especificaciones técnicas. Con esta información desarrollaremos el cálculo de cantidades a ejecutar los tiempos de desarrollo y los insumos requeridos generando así una propuesta comercial.

Revisando documentación especificaciones técnicas, planos, informes, pólizas y demás, se firmará un contrato con términos y condiciones aceptados por las partes.

En el proceso de logística se trasladará el personal, los insumos la maquinaria herramienta y equipo requerido para la ejecución de la actividad. Situados en obra iniciaremos con la confirmación de medidas en campo y un inventario.

Enseguida realizaremos un corte preliminar que comprende ensanchar la junta de dilatación, se realiza una limpieza con agua y aire para eliminar cualquier partícula dentro de la junta, se instalación el cordón de respaldo y se finaliza con la aplicación de la silicona, terminado este proceso se entrega el trabajo ejecutado al cliente por medio de un acta de entrega. permitiendo concluir el cierre de este servicio. Generando así una factura y posteriormente el pago según condiciones establecidas.

### **6.2.2 Ventajas comparativas.**

Se garantiza menor tiempo en la actividad de corte y sello, permitiendo un rendimiento en la ejecución de la obra, cortes totalmente rectos ya que se cuenta con maquinaria de última generación equipada con sensores de alineamiento, disminuyendo los costos de mantenimiento de pavimentos y pisos industrializados y se contara con personal certificado en la ejecución de este tipo de actividades, evitando la aparición de patologías.

### **¿porque es necesario nuestro servicio?**

En las actividades de corte y sello de Juntas se realizan mal, debido a que la maquinaria que se utiliza actualmente es por medio de la fuerza de empuje del

operario con alineamiento frágil (va totalmente a pulso) Nuestra propuesta a mejorar es que la guía o el cimbrado se va a desarrollar con sensores de guía que nos facilitaría y mejoraría los cortes de las losas ya que estos van a quedar limpios y rectos.

Teniendo en cuenta que actividad de corte en la loza de concreto es la más importante y compleja debido a que si un corte queda mal, la loza quedaría inservible o deficiente perdiendo sus capacidades físicas y mecánicas

Generando patologías que a futuro se fisure, se desportille, se escalone aumentándolos costos en mantenimientos o reemplazo de las losas.

Nuestros clientes (competencia) se dedica a la construcción, subcontrata cada actividad, la fundida de placa y otro el corte, no cuentan con maquinaria propia (Maquina cortadora de concreto) para realizar el corte, al igual que personal calificado y el aditamento de los sensores guías.

Consecuencia de esto los cortes quedan torcidos generando patologías en la loza.

La necesidad que estamos supliendo es una mejor visión de la línea guía del corte para que el operario en este caso tenga una visión más detallada y fina de lo que está haciendo en este caso va disminuir el tiempo de corte. Actualmente el corte se desarrolla de forma empírica por experticia a pulso totalmente.

Durante el corte se realiza un trazo con un mineral el cual se borra debido a la refrigeración de los discos y la maquina a medida que se usa mayor cantidad de

agua, no se visualiza la guía imposibilitando al operario seguir una guía lo que causa la desviación de los cortes.

La línea del nivel del sensor que vamos a obtener es una línea recta siempre visible permitiendo ver constantemente, porque es una luz intensa, no es algo impreso o demarcado en la losa que se borre efecto de la cantidad de agua o manipulación de la maquina siempre será visible. Efectuando cortes rectos limpios y menor tiempo.

### **6.2.3 Modo de presentación.**

Instalación de corte y sellos de juntas en pavimentos rígidos con personal calificado innovando en el corte de la placa, Implementado un sistema guía a la herramienta cortadora de piso.

La máquina cortadora de pisos en concreto fs400, es una máquina utilizada en el área de construcción de pavimentos y pisos industrializados, esta herramienta cuenta con las siguientes especificaciones, motor de 4 tiempos a gasolina, 1 cilindro, con un volumen de combustible de 6.1 litros, potencia de salida de 8.7 kW (kilovatios o potencia), su refrigeración es con el aire del ambiente; Su equipo de corte, diámetro del árbol de 25.1mm, control de profundidad se maneja con un volante, el diámetro del disco de corte es de 450 mm, y su máximo de profundidad en el concreto es de 168 mm; Las dimensiones de esta máquina es de 1096 mm de longitud, 615 mm de ancho y 99 kg de peso (*Husqvarna, 2020*).



*Ilustración 35 Cortadora de concreto fs 400 Husqvarna Fuente: husqvarna*

#### **6.2.4 Particularidades Administrativas y procedimientos específicos para la prestación del servicio**

Se contara con difusión radial, página web, brochares donde este la información del servicios que se presta, y teléfonos de contacto donde serán atendidos por personal capacitado que le brindaran la información necesaria al cliente, en caso de tomar el servicio se le informara las formas de pago, los cuales serán de un 50% por adelantado, este 50% será consignado a la cuenta que la empresa prestadora del servicio le indique, para proceder a realizar el trabajo se requiere una visita previa a la obra en donde se va a realizar la actividad, se requiere planos para poder identificar la cantidad de obra que se va a ejecutar, se le solicitara al empleador carpas tipo toldo para tiempos de lluvia, un espacio para poder guardar las herramientas y maquinaria que es utilizan como la cortadora Husqvarna fs400 la cual tiene estas características.

- Motor Gasolina: 2800 rpm
- Tamaño de disco: Disco 18"
- Max profundidad de corte: 6,5"
- Capacidad tanque de agua: 30 Lt
- Tamaño La x An mm: 1096 x 615
- Peso del equipo: 99 kg

<b>Precio según características del concreto</b>		
<b>Tipo de concreto</b>	<b>Precio metro lineal corte</b>	<b>Cantidades mínimas para contratar</b>
2000 psi	\$ 9800	60 metros lineales
3000 psi	\$ 10500	60 metros lineales
4000 psi	\$ 11000	60 metros lineales
4500 psi	\$ 11200	60 metros lineales

*Ilustración 36 Precios Según Cualidades del concreto Fuente: Propia*

### 6.3 Necesidades y requerimientos

#### Flujograma Servisello

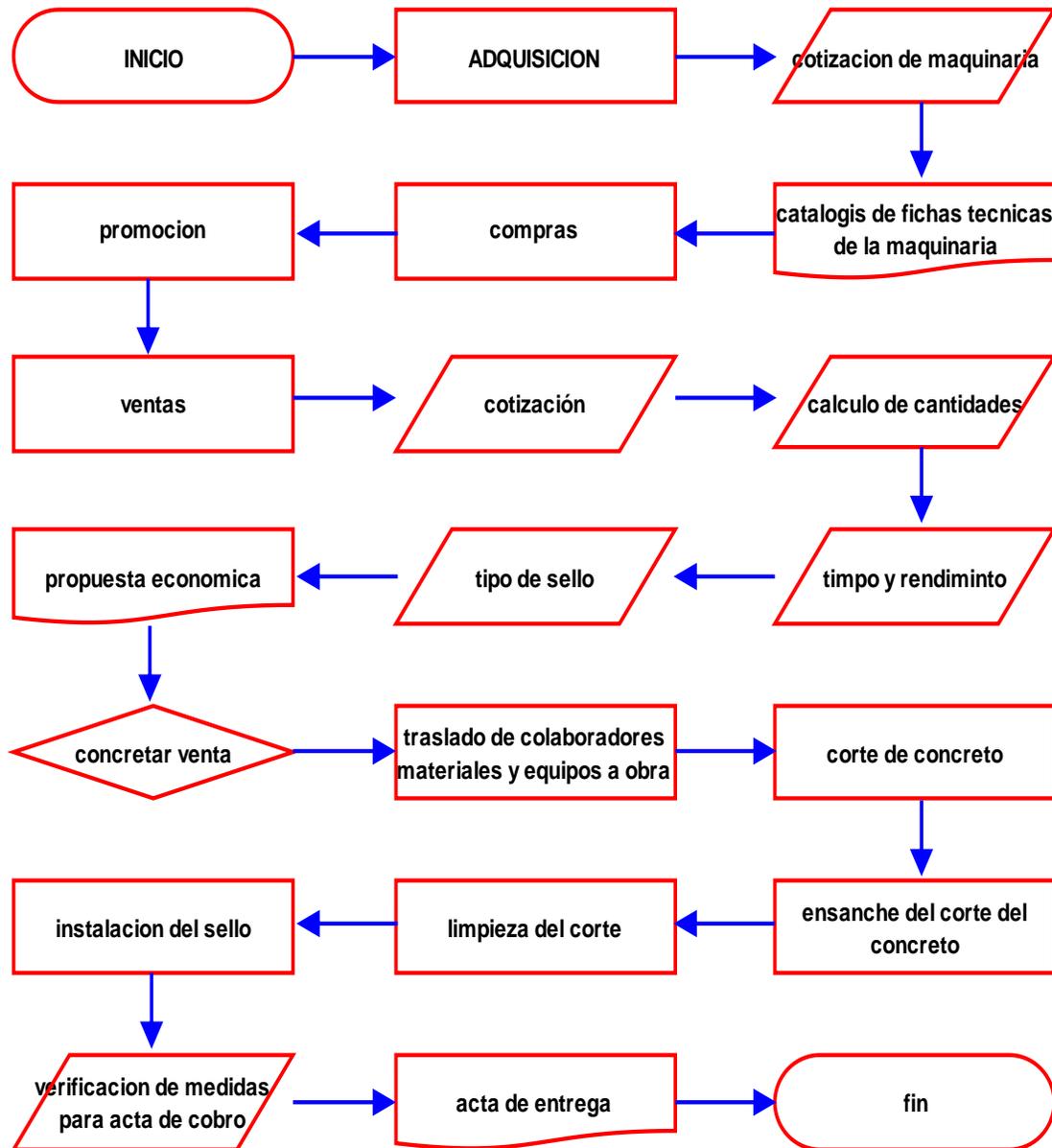


Ilustración 37 Flujograma de Actividades Servisello Fuente: Propia

## Capítulo 7

### Gestión organizacional y administrativa

#### 7.1 Políticas empresariales

Servisello cuenta con una serie de procesos, políticas y requerimientos que todos los empleados deben cumplir para el correcto desarrollo de todas las actividades.

Como primera medida servisello se compromete con el cumplimiento de la normativa legal. es indispensable tener claridad en los estatutos de la empresa.

Servisello presta un servicio con los más altos estándares de calidad dentro de estas políticas encontramos

- Gestión de los Proveedores:

Nuestros proveedores se comprometen a la entrega de equipos, maquinaria herramienta e insumos de alta calidad utilizando las mejores materias primas disponibles.

Asegurar que los productos maquinaria o materia prima cuenten con stock adecuado para el proceso de nuestras operaciones.

- Productividad

Buscando siempre la optimización de los procesos industriales y logísticos manteniendo al mismo tiempo nuestra excelencia en la calidad.

Mejora Continua en todos nuestros procesos

- Servicio al cliente

Buscar el beneficio del cliente, que se encuentre satisfecho con nuestro servicio y nuestras políticas ante cualquier requerimiento. Siempre y cuando no afecte las políticas ya establecidas por servisello.

Dentro de nuestras políticas contamos con una línea de transparencia

- Política de Diversidad
- Política de Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo

### **Visión**

Ser una empresa reconocida en la ciudad de Bogotá especializada en el corte e instalación de sellos de juntas en pavimentos y pisos industrializados caracterizando por un buen servicio, la calidad de sus proyectos, e innovación en sus procesos, mejorando continuamente.

### **Misión**

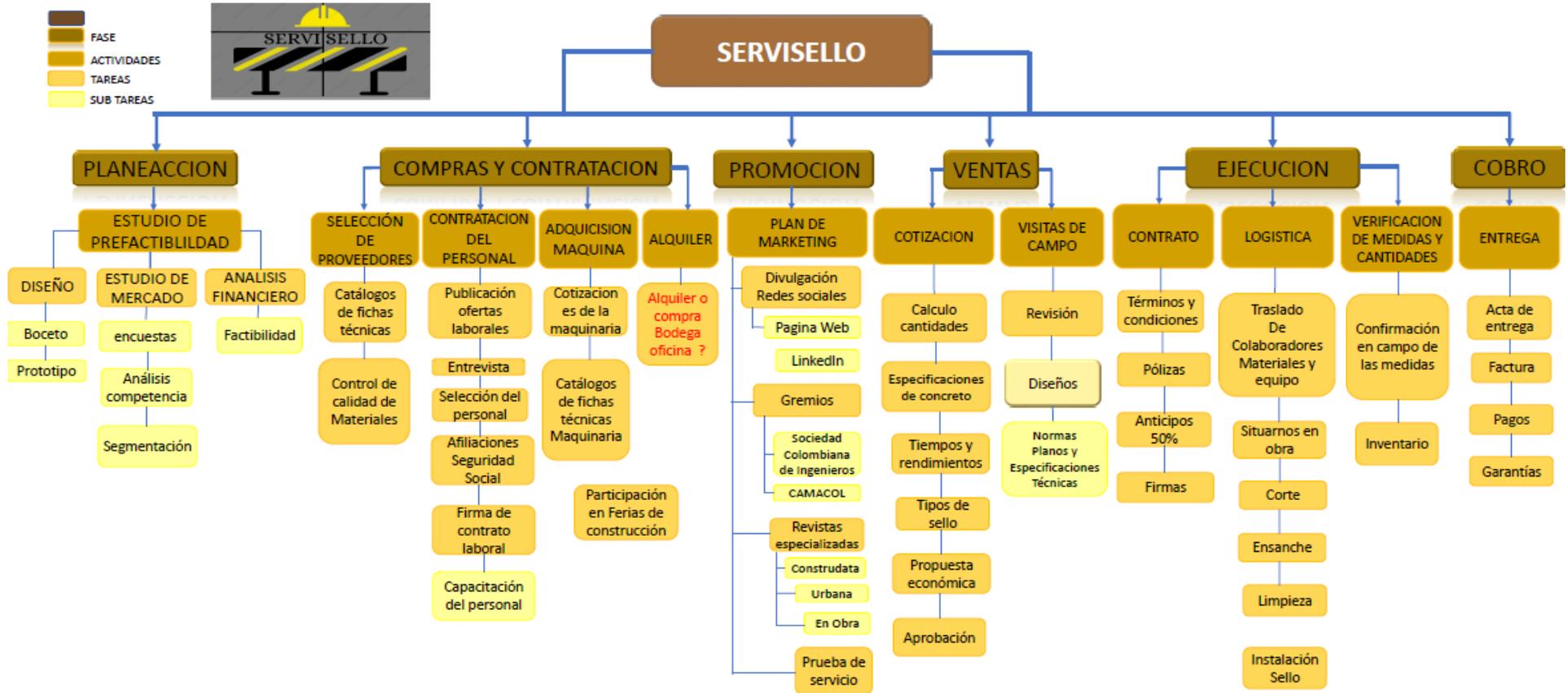
Nuestra misión es aportar de manera positiva en el desarrollo de la infraestructura vial en la ciudad de Bogotá con el desarrollo de proyectos con los mas altos estándares de calidad en nuestros procesos ofreciendo un servicio que permitirá vías mas seguras con calidad y un mayor tiempo de duración.

### **7.1.3 Objetivos empresariales**

- Ser una empresa líder en la ciudad de Bogotá especialista en el proceso de corte y sello de juntas en pavimentos y pisos industrializados caracterizándose por la calidad y eficiencia de tiempo en el desarrollo de sus proyectos.
- Aumentar la participación del mercado argumentándole a nuestros clientes sobre la eficiencia de nuestro proceso, debido a que ninguna empresa se es especializada en la última fase del desarrollo de una vía en pavimentos rígidos.
- Aumentar nuestro número de servicios permitiéndonos aumentar nuestra planta de colaboradores y la adquisición de 2 máquinas (fs 400) por año.

## 7.2 Estructura Organizacional

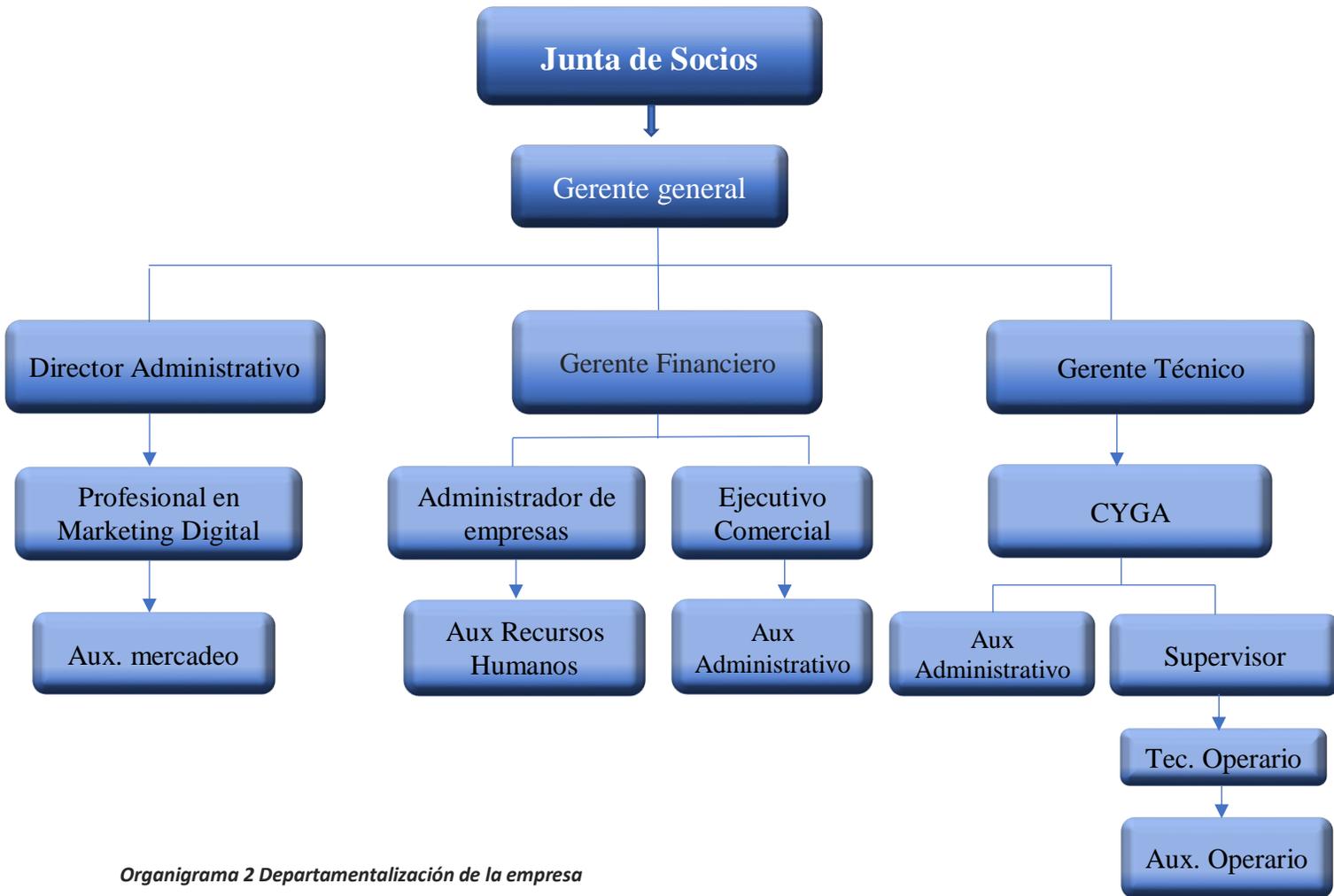
EDT : Estructura de desglose del trabajo



Organigrama 1 EDT Estructura de desglose del trabajo Servisello

Fuente: Propia

**Departamentalización de la empresa.**



*Organigrama 2 Departamentalización de la empresa*

*Fuente: Propia*

**Organigrama, recursos humanos.**



*Organigrama 3 Organigrama Recursos Humanos Fuente: Propia*

### **7.3 Constitución de la empresa y aspectos legales.**

Para la constitución de nuestra empresa debemos seguir y cumplir con una serie de requisitos a nivel nacional al igual que a nivel local.

Definido los socios, estudios de mercadeo, Aportes de los socios, (verificación dineros Legales) la actividad comercial, código CIIU, en nuestro caso el primer paso es consultar la homonimia en la página de la cámara de comercio de Bogotá (CBB) para determinar el nombre de la empresa o el establecimiento de comercio.

Solicitar el rut como persona jurídica, se debe clasificar correctamente la actividad que vamos a desarrollar, posteriormente realizaremos la inscripción ante la CCB indicando el sitio donde se realizaran las actividades comerciales realizados estos tramites obtenemos la matricula mercantil.

Dentro de los aspectos legales y obligatorios cumplir todo lo relacionado con tributación

Entre estos a facturar, a cobrar IVA, a declarar y llevar una debida contabilidad libros, registros contables y estados financieros, de acuerdo con las disposiciones del código de comercio. etc.

Pasos a seguir

- La constitución de la empresa, se debe realizar por medio de escritura publica ante notaria, debe registrarse ante la CCB

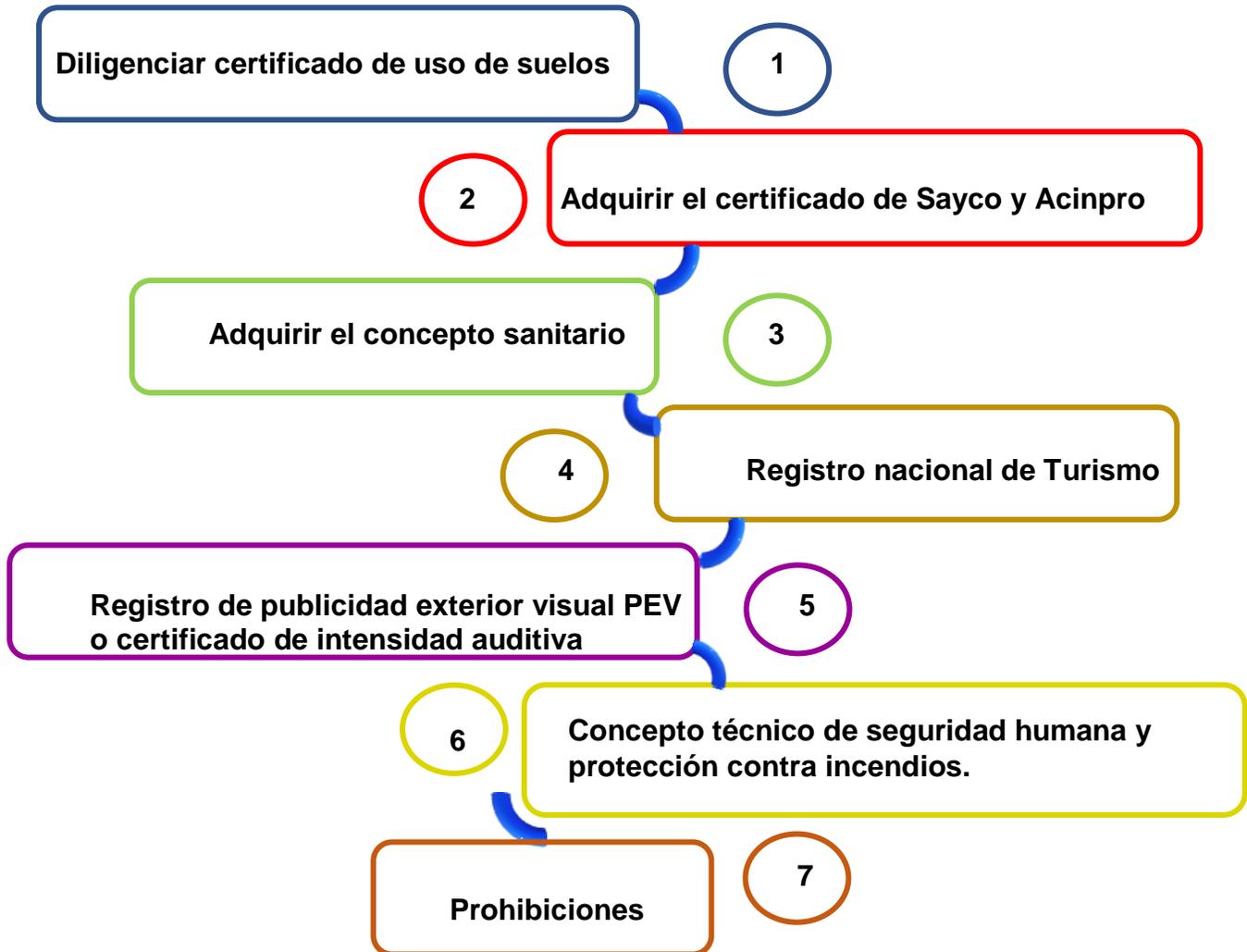
- En la oficina de cámara y comercio donde se realice la matrícula mercantil de la sociedad (sociedad (la del lugar donde va a tener su domicilio principal), se efectúa un pago por derechos de inscripción y impuestos correspondientes.
- Solicitar la inscripción en el RUT (Registro Único Tributario) de la sociedad ante la DIAN y el registro ante otras entidades a las que haya lugar como Secretaría de Hacienda, Planeación, y demás.

### **Requisitos a cumplir antes de iniciar la actividad económica**

- Normatividad referente al uso del suelo
- Matrícula Mercantil Vigente
- Comunicación de la apertura del establecimiento al comandante de estación o subestación de policía del lugar donde funciona el mismo.
- Permiso de Min Tic de equipos terminales Móviles

### **Durante la actividad económica**

- Las normas referentes a los niveles de intensidad Auditiva
- Horarios establecidos para la actividad económica
- Condiciones de seguridad sanitarias y ambientales determinadas en el régimen de la policía
- cumplir con lo registrado en la matrícula mercantil, prohibido desarrollar otra actividad diferente
- Saico y Acinpro.

**Tramites con entidades locales Paso a Paso**

*Ilustración 38 Secuencia Tramites entidades Locales*

*Fuente: Propia Basada en Pasos para formalizar y crear empresa CCB*

**Tipo de sociedad a constituir**

Sociedad Limitada

El número de socios mínimo es 2 máximo 25

Conformación de capital

El capital se divide en partes de igual valor

El capital debe que dar pago en su totalidad al momento de constituirse

La cesión de cuotas involucra una reforma estatutaria

Los socios son los representantes de la sociedad

*“Responsabilidad de los Socios: Responden solamente hasta el monto de sus aportes. No obstante, en los estatutos podrá estipularse para todos o algunos de los socios una mayor responsabilidad (Naturaleza, cuantía, duración y modalidad de responsabilidad adicional), sin comprometer una responsabilidad indefinida o ilimitada” (Codigo Comercio de colombia Art 353)*

## Análisis y aplicación de la legislación vigente.

<p><b>Decreto 410 de 1971 Artículo 359</b></p> <p>Sus principales características son: el tipo de responsabilidad limitado, salvo que los mismos socios pacten para alguno o algunos de ellos una mayor responsabilidad (siendo una excepción al límite de responsabilidad las obligaciones fiscales y laborales); el límite de socios, mínimo 2 y máximo 25, so pena de ser nula de pleno derecho si llegase a superar este tope; Su razón social debe siempre llevar la final la palabra “limitada”; En caso de junta de socios, la cantidad de votos es directamente proporcional al número de cuotas que posea ese socio en la compañía y para la toma de decisiones, estas deberán tomarse con un numero plural de socios que represente la mayoría absoluta de las cuotas en que se encuentre dividido el capital de la compañía</p>
<p><b>Constitución Nacional: Artículo 38.</b></p>
<p><b>Código de Comercio.: Decreto 410/1971</b></p>

*Tabla 17 Legislación Vigente Aplicada a Sociedad Ltda.*

*Fuente: Propia basado en [www.secretariasenado.gov.co](http://www.secretariasenado.gov.co)*

## Capítulo 8

### Plan de marketing

#### 8.1 Estrategia de producto o servicio.

basados en el informe de investigación (Nobles, 2020) se recolecta información verídica confiable que nos permitió analizar la situación actual de la construcción con base al PIB, la generación de empleo a partir de la situación actual, analizando las actuales necesidades o tendencias en el sector de la construcción. De lo anterior presentamos como una estrategia de servicio Instalación de sellos de juntas en pavimentos rígidos con personal calificado innovando en el corte de la placa, Implementado un sistema guía a la herramienta cortadora de piso, el cual acortara los tiempos de ejecución, disminución en los costos de mantenimiento y evitando la aparición de patologías que afectan la funcionabilidad de la losa de concreto.

##### 8.1.1 Marca comercial producto o servicio

Para la representación de la marca comercial el signo que se creyó apto para distinguir el servicio en el mercado es, una barrera vial de color amarillo y negro con un casco en la parte superior de la barrera y de fondo los representativos cortes de dilatación, mismos que son el eje del servicio

Color amarillo: Felicidad, amistad, advertencia, optimismo, caluroso, velocidad, amabilidad, autoestima, extroversión.

Color Negro: Sofisticación, protección, elegancia, sustancia, glamour.

Color gris: Este color se encuentra a medio camino entre el negro y el blanco, siendo resultado de la mezcla de ambos. Este motivo le ha llevado a posicionarse como un color que simboliza la neutralidad, la indecisión y hasta la ausencia de energía.



*Ilustración 39 Logo Servisello Fuente; Propia*

### **8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.**

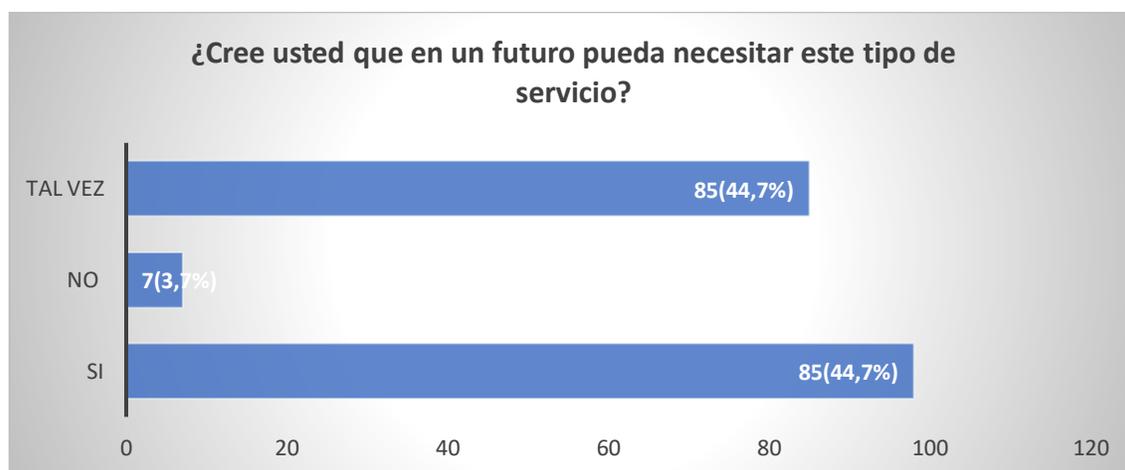
Con referencia a esta alusión, en varias fuentes consultadas resalta que el empaque y servicio es un producto físico tangible, el cual uno puede manipularlo hasta cierta medida puede observar sus dimensiones el tipo de material calcular su peso en algunos casos puede obtener una muestra del producto. Permitiendo hacer un mejor análisis al empaque los cuales muchas veces son desechados.

Dentro de las fuentes investigadas no encontré nada sobre empaque para productos intangibles, ya que no puedo tenerlo en el momento físicamente y dejar que los sentidos puedan percibirlos o crear o generar una emoción.

Pero la consulta de diferentes fuentes, arrojo resultados importantes los cuales nos permiten definir decisiones en la forma de presentar diferentes opciones de nuestro servicio.

La unidad de medida que manejamos para la presentación de nuestro servicio es metro lineal, sobre esta medida ejecutamos el corte según planos y posteriormente instalamos el sello de junta conformado por la intersección de líneas rectas permitiendo así al concreto repartirse las diferentes cargas garantizando una vida útil de nuestro servicio durante 30 – 40 años según zona y condiciones con sus respectivos mantenimientos y 10 años de garantía en todos los casos, nuestros futuros clientes en la mayoría de los casos tiene presente la unidad de medida.

Según nuestras encuestas.



**Grafico 2 Encuesta Marketing ¿Según su conocimiento cual es la unidad de medida que se utiliza para poder cobrar el servicio? Fuente propia**

Nosotros nos diferenciamos de nuestra competencia en dos aspectos fundamentales presentemos nuestro servicio con una innovación única en el mercado Se garantiza menor tiempo en la actividad de corte y sello, permitiendo un rendimiento en la ejecución de la obra, cortes totalmente rectos ya que se cuenta con maquinaria de última generación equipada con sensores de alineamiento, disminuyendo los costos de mantenimiento de pavimentos y pisos industrializados y se contara con personal certificado en la ejecución de este tipo de actividades, evitando la aparición de patologías.

Dentro del desarrollo de vías se evidencia las diferentes opciones de diseño y material según los planos y especificaciones de cada proyecto por esta razón servisello ofrece a sus clientes las condiciones mínimas de corte a ejecutar según las cualidades de concreto.

<b>Tipo de concreto</b>	<b>precio metro lineal corte</b>	<b>ML mínimos para contratar</b>
2000psi	\$9.800	60 metros lineales
3000psi	\$10.500	60 metros lineales
4000psi	\$11.000	60 metros lineales
4500psi	\$11.200	60 metros lineales

*Tabla 18 Precio segun cualidades del concreto Fuente Propia*

Dentro de la presentación de nuestro servicio cumplimos con toda la normatividad colombiana normas internaciones y productos de calidad describimos el servicio los

beneficios los requisitos generales las expectativas del cliente características de nuestra máquina y la garantía que nuestro personal es 100% calificado.

Todo esto lo especificamos dentro de nuestro contrato, pero una idea general de la presentación de nuestro servicio lo podemos evidenciar en nuestra ficha técnica.

Analizando nuestra competencia encontramos su disposición por el servicio y la atención al cliente y el cumplimiento de normas como la iso 9001 2015 en los procesos de gestión y calidad, servisello presenta a sus clientes un canal de servicio al cliente donde atenderemos y asesoraremos en todas las inquietudes que se presenten.

### **8.1.3 Garantía y servicio de postventa.**

Afortunadamente los colombianos gozamos del derecho y el respaldo de una entidad como la superintendencia de industria y comercio la cual hace valer los derechos de los consumidores, también dicta las disposiciones y deberes que deben tener las empresas productoras, que prestan algún tipo de servicio y también el consumidor final, en el estatuto del consumidor ley 1480 de 2011 se fijan todos los parámetros que se deben exigir cualquier tipo de garantía y también de sus actores.

Colombia es un país donde tenemos la fortuna de y el derecho a elegir los productos que queramos de acuerdo a nuestras necesidades, a recibir información de calidad y a reclamar. Tanto empresas como personas naturales gozamos de los mismos derechos.

Si cualquier entidad o persona natural cumple con la reglamentación exigida en el estatuto del consumidor tiene la certeza la garantía que esta empresa o persona le está ofreciendo un servicio de calidad.

Quiero resaltar las garantías mínimas que tiene los clientes y consumidores en Colombia y las garantías mínimas que debería ofrecer una empresa.

Acción y protección al consumidor ya sea un producto o servicio tiene el derecho a realizar su servicio y en caso de un problema, prima la protección del consumidor.

A ofrecer servicios de calidad con profesionales o personas idóneas respecto a la actividad, igualmente a ofrecer productos de calidad con todas sus propiedades y especificaciones técnicas.

Establece el acompañamiento a los clientes según el caso entre estas se encuentran las instalaciones, mantenimientos, manuales y especificaciones técnicas a precios justos respetando la libre competencia entre oferentes, por último.

Dentro de las garantías que ofrece servisello trabajan con los precios establecidos por el IDU (instituto de desarrollo Urbano) ya que nuestro segmento va enfocando principalmente a la capital, ofreciendo un precio justo dentro de la oferta y demanda del servicio, adicionalmente dentro su promesa de venta, garantiza un menor tiempo de corte más rectos estéticos y cumpliendo con las especificaciones técnicas durante el desarrollo de esta actividad nuestra empresa lo logra gracias a nuestra innovación la maquina debido a que no depende del operario en la fuerza física que el ejerce además tiene que controlar su pulso y peso de la máquina.

La máquina va ejerciendo el corte atreves de guías ubicadas por sensores. Permitiendo realizar la actividad en un menor tiempo.

También el cliente tiene que cumplirnos con requisitos obligatorios para el desarrollo de nuestra actividad y cumplimiento de garantía en caso de que se requiera.

Nosotros pedimos como garantía una placa debidamente ejecutada cumpliendo con los requerimientos y especificaciones técnicas detallados en los planos. Aprobados por la

interventoría, para así mismo proceder con nuestro corte, que es la esencia de la actividad y es lo que permite la prolongación de la vida útil de la vía complementándola con la actividad de sellos de juntas.

Otra garantía por parte nuestra ofrecida a nuestros clientes es que el personal a desarrollar estas actividades es capacitado e idóneo para la actividad, nuestros futuros clientes no han manifestado que el tiempo de 10 años de garantía es un término justo para el desarrollo nuestro servicio.

#### **8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.**

Dentro del análisis se expone, que los recursos designados para la logística varían entre recursos activos, humanos y tecnológicos, por consiguiente concluimos que vamos a designar recursos humanos, como lo son el personal capacitado para el manejo de la maquina cortadora fs 400 Husqvarna, y el conocimiento técnico constructivo, por lo tanto en los tecnológicos vamos a designar en si la base en la que se sustenta el proyecto productivo, Maquina cortadora de concreto con su innovación de sensores para ser manipulada de manera remota y sus complementos para garantizar la calidad del servicio. Por último, en tema de recurso financiero tendremos en cuenta los recursos que sean necesarios para el recorrido que tengan que realizar los operarios y la maquinaria al lugar de desarrollo del proyecto, para así mismo cumplir con las expectativas del cliente y que se sienta a gusto con el servicio que prestaremos.

Según el análisis realizado por el grupo, concluimos que en la oportunidad de entrega de la actividad del servicio desde el momento que nos realizan la cotización hasta el de entrega de la petición por el cliente vamos a designar un estimado de rendimiento por metro lineal de corte de pavimentos, para que el cliente siempre tenga presente en cuanto tiempo

podrá ver los resultados de la actividad que requiere todo esto ira ligado como se mencionado anteriormente al tamaño del proyecto y a la programación de obra siempre garantizando la calidad de nuestro servicio, finalmente todo esto ira incluido en el contrato que se maneje con cada cliente.

## **8.2 Estrategia de precio**

SERVISELLO en la presentación del producto estipula las cantidades mínimas requeridas para la prestación del servicio, debido a los insumos epóxidos, maquinaria y personal, entre otros va sumando gastos de operación dentro de la compañía, manejamos como referencia los precios del IDU donde se especifica la actividad y análisis de precios unitarios se identifica una leve variación con respecto a los manejados por el ingeniero Adiel rosero manejando una similitud de precios a consideración del ingeniero Fernando torres.

### **8.2.1 Definición y lista de precios de venta**

Confirmada por varias fuentes la unidad de medida que se maneja para este tipo de servicio es ML, para ofrecer el tipo de servicio nuestra empresa tiene que tener en cuenta muchas variables como el transporte de nuestros colaboradores sus EPP, la logística para el transporte y los fletes de la maquina cortadora entre otras. Para que se genera una utilidad servisello estableció unas condiciones y el número mínimo de metro lineal a desarrollar para tomar el servicio Dependiendo del tipo o cualidad del concreto varía el valor del servicio.

<b>Tipo de concreto</b>	<b>precio metro lineal corte</b>	<b>ML mínimos para contratar</b>
2000psi	\$9.800	60 metros lineales
3000psi	\$10.500	60 metros lineales
4000psi	\$11.000	60 metros lineales
4500psi	\$11.200	60 metros lineales

*Tabla 19 Precio según especificaciones concreto Fuente: Propia*

Dentro de nuestra estrategia del precio, pensando en las utilidades de la compañía contemplamos un precio no muy alto encima del establecido ya que ofrecemos una innovación, por otra parte, para licitar cualquier proyecto en la ciudad de Bogotá dentro de las condiciones pesa la propuesta más económica, descartando en algunos casos muy buenos proyectos. Basándonos en las tablas del IDU se especifica aún mejor los precios por este tipo de actividad.

También coincide los precios especificados por el ingeniero Fernando torres y Adiel rosero.

Según nuestras encuestas el precio se encuentra entre 9000 – 10000 el metro lineal aproximadamente el 60% definen este precio de venta, y un máximo de 12000 pesos especificado por el ingeniero torres enfocándose en la calidad del producto servicio y materiales

### **8.2.3 Impuesto de ventas y descuentos.**

para los contratos de construcción, el impuesto sobre las ventas se presenta sobre la parte de los cobros correspondiente a los honorarios obtenidos por la empresa. Cuando no se pacten honorarios el impuesto se causará sobre la remuneración del servicio que corresponda a la utilidad del constructor. Para estos efectos, en el respectivo contrato se señalará la parte correspondiente al impuesto sobre las ventas o utilidad, la cual en ningún caso podrá ser inferior a la que comercialmente corresponda a contratos iguales o similares.

### **8.2.4 Condiciones de pago y condiciones de crédito.**

En la encuesta se pudo determinar la estrategia de pago la cual se puede utilizar diferentes como en efectivo, cheque, pagos electrónicos etc. En pleno siglo XXI caracterizado por un entorno empresarial competitivo, inmerso en un escenario global cada vez más complejo, diverso y dinámico con catalizadores a nivel geopolítico, reformas reglamentarias, mercados emergentes, nuevas tecnologías de la información y comunicación, entre otros factores; muchas de las grandes, medianas y pequeñas empresas de todo mundo han recurrido a los servicios de consultoría para múltiples aspectos de sus actividades, considerando que les brindan un servicio de valor agregado al contar con especialistas que asesoran a la organización y al alto mando en la mejora del performance y resultados financieros del negocio. Cada día son más las personas que ya no sólo pagan en efectivo, sino que también utilizan otras formas de pago para realizar sus compras. Esto mismo

ha provocado que los retailers estén diversificando los modos en los que pueden recibir dinero (sea físico o digital) por el pago de servicios y productos.

En resumen, se pudo definir que la mejor forma de estrategia de pago para nuestra empresa servisello, sería el pago del 50% del contrato que firmemos con nuestros futuros clientes, esto con el fin de asegurar el trabajo y poder implementar compromiso del cliente hacia nuestra empresa, los pagos se pueden realizar por cualquier medio ya sea en efectivo transacción bancaria o cheque posfechado, se pudo determinar que todas las empresas que prestan un servicio realizan sus cobros por medio electrónico, todas sus facturas lo realizan por este medio, por lo tanto hemos decidido que lo más sensato es adoptar esta misma estrategia de cobro y paga

#### **8.2.5 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.**

Los estipulados por la ley, y los que los posibles clientes requieran, como, por ejemplo, seguro de todo riesgo, seguro de daño a terceros, pólizas de incumplimiento y el pago del IVA.

#### **8.2.6 Costos de transporte.**

Este costo es inherente al servicio ya que está incluido en nuestro apu el cual no varía, pues es transporte para cada frente de obra se realiza una única vez hasta finalizar la actividad en casa contrato. Pero podemos decir que el costo sería en promedio un 0.1% del valor del metro lineal de corte de sellos que tiene un costo de \$11.200 pesos colombianos.

### **8.3 Estrategia de promoción y comunicación.**

en entrevista con Johnny Melo Toro, diseñador gráfico de la empresa concesionaria covial, para poder definir los medios de comunicación hay que primero determinar cuál es el producto o servicio que se desea promocionar, de esta manera se puede determinar si se escoge radio, televisión, prensa o medios de redes sociales.

Según promonogocios.net los *medios de comunicación* son el canal que mercadólogos y publicistas utilizan para transmitir un determinado mensaje a su mercado meta, por tanto, los medios a utilizar en una campaña publicitaria es una decisión de suma importancia porque repercute directamente en los resultados que se obtienen con ella, existen tres tipos de medios de comunicación los cuales son: medio de comunicación masivos, medio de comunicación auxiliares o complementarios y medios de comunicación alternativos.

#### **8.3.1 Tácticas de mercadeo**

En la página de LAINTER podemos encontrar la definición de los diferentes medios de comunicación que existen, y nos mencionas el alcance de cada uno de ellos como por ejemplo los canales masivos, que afectan a un mayor número de personas en un momento dado. Se conocen como medios medidos. En estos medios segmentamos a nuestro público meta. Ejemplo de estos son: televisión, radio, periódico, revista, cine.

Otros son los medios auxiliares o complementarios afectan a un número menos de personas, estos medios son conocidos como medios no medidos. Ejemplo de estos son: medios en exteriores, publicidad interior, publicidad directa.

Por otro lado, están los medios alternativos, los cuales son aquellas formas nuevas de promoción que van de lo ordinario hasta formas algo muy innovador. Ejemplos de estos: banners en carritos de centro comercial, kioscos, separadores de libro, folder de trabajo, etc.

### **8.3.2 Costos de publicidad**

El presupuesto de publicidad del proyecto es de \$ 5.523.120 anuales. Se establece una campaña en REVISTAS ESPECIALIZADAS O SELECTIVAS por valor de \$ 3.100.000 que corresponde al 56,13% del total del presupuesto, el segundo rubro en importancia, por el valor que se asigna del total, es PARTICIPACIÓN EN FERIAS Y EVENTOS PROMOCIONALES el cual representa un 26,67% (\$ 1.473.120/año

### **8.3.3 Fuerza de ventas.**

El equipo por el cual estará conformado la fuerza de ventas, inicialmente estará el director administrativo por poseer las siguientes habilidades; manejo de paquete contable básico, manejo de relaciones interpersonales, capacidad de negociación, responsabilidad, posteriormente según el diagrama de paquetes de trabajo se posiciona el KAM por poseer las siguientes actividades, capacidad de negociación, responsabilidad y honestidad, también podemos se incluye al jefe operario en la fuerza de ventas por ser la imagen que representa a la empresa en la obra y por sus conocimientos de la actividad, finalmente el auxiliar comercial por tener una representación importante en procesos bases como los son cotización, contrato y entrega.

#### **8.4 Estrategia de distribución.**

##### Canal de distribución

Según entrevista realizada al emprendedor Jonathan Gómez se le realizó una pregunta con el tema del canal de distribución de su empresa, y obtuvimos como respuesta de su parte que su empresa se anuncia por medio de conocidos para la prestación de sus servicios, así mismo también cotizan y negocian frente a frente con el cliente.

Según el Informe de competencia (Investigación 3 Mercado Análisis Competencia) en la cual se escogieron 4 competidores en los cuales se menciona que en el aspecto de canal de distribución, entre las 4 empresas utilizan un canal de distribución directo, ya que para la prestación del servicio ellas mismas realizan visita a campo, realizan cotización y actas para sus clientes además cuentan con el personal y con el equipo adecuado para poder realizar el servicio y entregar los resultados del proyecto de una forma directa.

Se presta un servicio y con base a la información que nos presenta la (cursos.aiu.edu, s.f.) los servicios por su intangibilidad hace necesario el proceso de producción y la actividad de venta requiere a menudeo un contacto personal entre el productor y el consumidor, por lo tanto, emplear un canal de manera directa hace que sea la mejor opción

Basados en las fuentes en la que indagó, el equipo investigador concluye que el canal de distribución que se abarcara para el desarrollo de la prestación del servicio,

porque es el que mejor se adapta para suplir las necesidades del consumidor, es el canal de distribución directo, ya que el servicio que ofreceremos como empresa nos obliga a tener trato directo con los clientes, así mismo será directa ya que no vamos a tener un intermediario en la trayectoria de la prestación del servicio, y nosotros mismos estaremos encargados de dirigir, gestionar administrar, ejecutar, dar control y seguimiento a la actividad del proyecto de principio a fin

#### **8.4.1 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.**

Basados en las fuentes en la que indago, el equipo investigador concluye que el canal de distribución que se abarcara para el desarrollo de la prestación del servicio, porque es el que mejor se adapta para suplir las necesidades del consumidor, es el canal de distribución directo, ya que el servicio que ofreceremos como empresa nos obliga a tener trato directo con los clientes, así mismo será directa ya que no vamos a tener un intermediario en la trayectoria de la prestación del servicio, y nosotros mismos estaremos encargados de dirigir, gestionar administrar, ejecutar, dar control y seguimiento a la actividad del proyecto de principio a fin.

#### **8.4.2 Alternativas de comercialización, cobertura logística.**

Dentro del análisis se expone, que los recursos designados para la logística varían entre recursos activos, humanos y tecnológicos, por consiguiente concluimos que vamos a designar recursos humanos, como lo son el personal capacitado para el manejo de la maquina cortadora fs 400 Husqvarna, y el conocimiento técnico constructivo, por lo tanto en los tecnológicos vamos a designar en si la base en la

que se sustenta el proyecto productivo, Maquina cortadora de concreto con su innovación de sensores para ser manipulada de manera remota y sus complementos para garantizar la calidad del servicio. Por último, en tema de recurso financiero tendremos en cuenta los recursos que sean necesarios para el recorrido que tengan que realizar los operarios y la maquinaria al lugar de desarrollo del proyecto, para así mismo cumplir con las expectativas del cliente y que se sienta a gusto con el servicio que prestaremos

## **8.5 Plan de compras.**

### **Identificación de proveedores**

Para la ejecución de nuestro servicio se requiere productos de sellado de calidad, nosotros como empresa no somos productores de estos y para complementar la mejora de nuestro servicio, requerimos la utilización de productos de las marcas comerciales más conocidas como por ejemplo DOWSIL 890-SL SILICONE JOINT SEALANT, además también se eligen estos, porque para el cliente los productos son de calidad lo que nos dará un punto a favor, se toma como referencia a toxement, argos y sika como proveedores principales para la ejecución del servicio

### **Planeación de compras.**

Servisello realiza la planeación de compra vasado en las fichas técnicas de los productos y de los requerimientos de los clientes, estamos al pendiente de todos los productos que salen al mercado para la actividad en la que nos desempeñamos, tenemos personal que se decida a esta tipa de compras, el cual cuenta con

información necesaria y anticipada para que puedan realizar las compras necesarias para los diferentes tipos de proyectos en donde estemos trabajando.

## Capítulo 9

### Plan financiero

#### 9.1 Inversiones

##### 9.1.1 Condiciones económicas

SERVISELLO Ltda. Es una empresa en donde sus recursos económicos los conseguirá con créditos bancarios con las tasas dictadas en la actualidad las cuales son del 17.5% nominal anual a plazo de 60 meses y con un periodo de gracia de 4 meses.

Tasa	17.5% Nominal anual
Plazo	60 meses
Periodo de gracia	4 meses

*Tabla 20 Condiciones Crédito Fuente: Propia*

#### Inversión inicial o necesidades de capital.

La inversión inicial es de \$98.480.020 los cuales están discriminados de la siguiente forma.

Edificio Arriendo mes	\$ 8250000
Maquinas	\$49.749.500
Equipos	\$ 6.545.000
Muebles y Enceres	\$ 8.545.800
Herramientas	\$ 832.500
Computador, Produc.	\$ 24.557.220

*Tabla 21 Inversion capital Fuente: Propia*

### 9.1.2 Costos administrativos.

Los costos mensuales administrativos suman \$10.540.880, al año \$105.408.800 en los 10 meses de operación. Toda esta información es el resultado de la simulación del Excel de Bogotá Emprende.

<b>COSTOS MENSUALES ADMINISTRATIVOS</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Asesoría Contable	\$ 1.004.398
Cafetería y Aseo	\$ 1.200.000
Caja Menor	\$ 5.000.000
Combustibles	\$ 500.000
Comunicación y teléfono	\$ 450.000
Libros y Publicaciones	\$ 1.550.000
Administración Auxilio de Trasporte	\$ 319.362
Papelería y Útiles de Oficina	\$ 300.000
Revisoría Fiscal	\$ 177.120
<b>Total</b>	<b>\$ 10.500.880</b>

*Tabla 22 Costos Administrativos Fuente: propia Basada en Resultados Simulador Excel Bogotá Emprende*

### 9.1.3 Costos de producción.

SERVISELLO LTDA no tiene costos de producción ya que no es productor de productos es un prestador de servicio

### 9.1.4 Costos de ventas

SERVISELLO LTDA no tiene costos de ventas ya que es una empresa dedicada al servicio y no tenemos contemplado la comisión por ventas (costos de servicio)

## **9.2 Cronograma de inversiones y financiación.**

Toda la inversión que va a realizar SERVISSELLO LTDA para la compra de su maquinaria, equipos, la realizará el inicio del proyecto el cual está contemplado en los primeros días del mes de febrero del año 2022 y todo se financiará con créditos bancarios toda esta información se encuentra en el simulador de Excel de Bogotá Emprende el cual se encuentra en los anexos.

### **Fuentes de financiación**

Crédito bancario en la entidad del Banco de Bogotá, crédito de libre inversión, con una tasa de interés del 17.5% anual.

## **9.3 Presupuestos.**

### **9.3.1 Flujo de caja proyectado**

El flujo de caja arroja por el simulador de Excel de Bogotá Emprende con los datos que se ingresó para este ejercicio son los siguientes mostrados a continuación.

CONCEPTO	PREOPER.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>													
VENTAS DE CONTADO		45.920.000	46.144.000	46.368.000	46.592.000	46.816.000	47.040.000	47.264.000	47.488.000	47.712.000	47.936.000	28.000.000	28.000.000
VENTAS A 30 DIAS			137.760.000	138.432.000	139.104.000	139.776.000	140.448.000	141.120.000	141.792.000	142.464.000	143.136.000	143.808.000	84.000.000
VENTAS A 60 DIAS				114.800.000	115.360.000	115.920.000	116.480.000	117.040.000	117.600.000	118.160.000	118.720.000	119.280.000	119.840.000
VENTAS A 90 DIAS					91.840.000	92.288.000	92.736.000	93.184.000	93.632.000	94.080.000	94.528.000	94.976.000	95.424.000
VENTAS A 120 DIAS						45.920.000	46.144.000	46.368.000	46.592.000	46.816.000	47.040.000	47.264.000	47.488.000
VENTAS A 150 DIAS							22.960.000	23.072.000	23.184.000	23.296.000	23.408.000	23.520.000	23.632.000
<b>TOTAL INGRESOS OPERATIVOS</b>		<b>45.920.000</b>	<b>183.904.000</b>	<b>299.600.000</b>	<b>392.896.000</b>	<b>440.720.000</b>	<b>465.808.000</b>	<b>468.048.000</b>	<b>470.288.000</b>	<b>472.528.000</b>	<b>474.768.000</b>	<b>456.848.000</b>	<b>398.384.000</b>
<b>EGRESOS OPERATIVOS</b>													
MATERIA PRIMA		194.750.000	390.450.000	392.350.000	394.250.000	396.150.000	398.050.000	399.950.000	401.850.000	403.750.000	405.650.000	322.050.000	237.500.000
GASTOS DE VENTA		6.888.000	6.921.600	6.955.200	6.988.800	7.022.400	7.056.000	7.089.600	7.123.200	7.156.800	7.190.400	4.200.000	4.200.000
MANO DE OBRA VARIABLE													
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA		5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750	5.888.750
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		830.000	830.000	830.000	830.000	830.000	830.000	830.000	830.000	830.000	830.000	830.000	830.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS		18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640
<b>TOTAL EGRESOS OPERATIVOS</b>		<b>226.644.390</b>	<b>422.377.990</b>	<b>424.311.590</b>	<b>426.245.190</b>	<b>428.178.790</b>	<b>430.112.390</b>	<b>432.045.990</b>	<b>433.979.590</b>	<b>435.913.190</b>	<b>437.846.790</b>	<b>351.256.390</b>	<b>266.706.390</b>
<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>		<b>-180.724.390</b>	<b>-238.473.990</b>	<b>124711590</b>	<b>-33.349.190</b>	<b>12.541.210</b>	<b>35.695.610</b>	<b>36.002.010</b>	<b>36.308.410</b>	<b>36.614.810</b>	<b>36.921.210</b>	<b>105.591.610</b>	<b>131.677.610</b>

CONCEPTO	PREOPER.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>INGRESOS NO OPERATIVOS</b>													
<b>APORTES</b>													
ACTIVOS FIJOS													
CAPITAL DE TRABAJO													
<b>FINANCIACION</b>													
ACTIVOS FIJOS	98.480.020												
CAPITAL DE TRABAJO													
<b>TOTAL INGRESO NO OPERATIVOS</b>	<b>98.480.020</b>												
<b>EGRESOS NO OPERATIVOS</b>													
GASTOS PREOPERATIVOS	167.137.695												
AMORTIZACIONES						1.149.267	1.166.027	1.183.032	1.200.284	1.217.788	1.235.548	1.253.566	1.271.847
GASTOS FINANCIEROS		1.436.167	1.436.167	1.436.167	1.436.167	1.436.167	1.419.407	1.402.402	1.385.150	1.367.646	1.349.886	1.331.868	1.313.587
IMPUESTOS													
ACTIVOS DIFERIDOS													
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	98.480.020												
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>265.617.715</b>	<b>1.436.167</b>	<b>1.436.167</b>	<b>1.436.167</b>	<b>1.436.167</b>	<b>2.585.434</b>							
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>-167.137.695</b>	<b>-1.436.167</b>	<b>-1.436.167</b>	<b>-1.436.167</b>	<b>-1.436.167</b>	<b>-2.585.434</b>							
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ -167.137.695</b>	<b>\$ -182.160.557</b>	<b>\$ -239.910.157</b>	<b>\$ -126.147.757</b>	<b>\$ -34.785.357</b>	<b>\$ 9.955.776</b>	<b>\$ 33.110.176</b>	<b>\$ 33.416.576</b>	<b>\$ 33.722.976</b>	<b>\$ 34.029.376</b>	<b>\$ 34.335.776</b>	<b>\$ 103.006.176</b>	<b>\$ 129.092.176</b>
<b>+ SALDO INICIAL</b>	<b>-\$167.137.695</b>	<b>-\$349.298.252</b>	<b>-\$349.298.252</b>	<b>-\$589.208.410</b>	<b>-\$715.356.167</b>	<b>-\$750.141.524</b>	<b>-\$740.185.748</b>	<b>-\$707.075.572</b>	<b>-\$673.658.997</b>	<b>-\$639.936.021</b>	<b>-\$605.906.645</b>	<b>-\$571.570.869</b>	<b>-\$468.564.693</b>
<b>SALDO F. ACOM</b>	<b>-\$167.137.695</b>	<b>-\$349.298.252</b>	<b>-\$589.208.410</b>	<b>-\$715.356.167</b>	<b>-\$750.141.524</b>	<b>-\$740.185.748</b>	<b>-\$707.075.572</b>	<b>-\$673.658.997</b>	<b>-\$639.936.021</b>	<b>-\$605.906.645</b>	<b>-\$571.570.869</b>	<b>-\$468.564.693</b>	<b>-\$339.472.517</b>

Tabla 23 Flujo de caja proyectado Fuente: Propia Basado Simulador Excel Bogotá emprende

### 9.3.2 Balance general proyectado.

Toda la información aquí expuesta es el resultado de los datos ingresados al simulador de Excel de Bogotá Emprende.

ACTIVO	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
CAJA	-167.137.695	-339.472.517	-59.796.710	240.985.097
CUENTAS POR COBRAR		683.088.000	717.315.224	755.911.881
INVENTARIOS				
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	-167.137.695	343.615.483	657.518.514	996.896.978
ACTIVOS SIN DEPRECIACION	98.480.020	98.480.020	98.480.020	98.480.020
DEPRECIACION		16.569.270	33.138.540	49.501.560
TOTAL ACTIVO FIJO NETO	98.480.020	81.910.750	65.341.480	48.978.460
OTROS ACTIVOS	167.137.695	111.425.130	55.712.565	
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>98.480.020</b>	<b>536.951.363</b>	<b>778.572.559</b>	<b>1.045.875.438</b>

*Tabla 24 Balance general Activos Fuente: Propia Basada en Simulador Excel Bogotá Emprende*

PASIVO	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
CUENTAS POR PAGAR		118.750.000	124.700.160	131.409.915
PRESTAMOS	98.480.020	88.802.661	72.013.512	52.038.761
IMPUESTOS POR PAGAR		115.289.546	128.712.406	143.248.098
PRESTACIONES SOCIALES				
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>98.480.020</b>	<b>322.842.207</b>	<b>325.426.078</b>	<b>326.696.774</b>

*Tabla 25 Balance General Pasivo Fuente: Propia Basada en Simulador Excel Bogota Emprende*

PATRIMONIO	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
CAPITAL				
UTILIDADES RETENIDAS			214.109.156	453.146.481
UTILIDADES DEL EJERCICIO		214.109.156	239.037.325	266.032.183
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>		<b>214.109.156</b>	<b>453.146.481</b>	<b>719.178.664</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>98.480.020</b>	<b>536.951.363</b>	<b>778.572.559</b>	<b>1.045.875.438</b>

*Tabla 26 Balance General Patrimonio Fuente: Propia Basada en simulador Excel Bogotá Emprende*

### **9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas.**

El estado de pérdidas y ganancias proyectadas por el simulador de Excel de Bogotá Emprende para el primer año, muestra que las metas de venta son suficientes para cubrir los costos y gastos totales, la rentabilidad sobre ventas del proyecto es de 0.53% mensual. A continuación, en la siguiente tabla N° 27 donde se evidencia los ingresos y egresos respectivamente.

## Tabla Ingresos y Egresos

AÑO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>VENTAS</b>	<b>459.200.000</b>	<b>461.440.000</b>	<b>463.680.000</b>	<b>465.920.000</b>	<b>468.160.000</b>	<b>470.400.000</b>	<b>472.640.000</b>	<b>474.880.000</b>	<b>477.120.000</b>	<b>479.360.000</b>	<b>280.000.000</b>	<b>280.000.000</b>
- COSTO DE VENTAS	397.599.523	399.499.523	401.399.523	403.299.523	405.199.523	407.099.523	408.999.523	410.899.523	412.799.523	414.699.523	245.599.523	245.599.523
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>61.600.477</b>	<b>61.940.477</b>	<b>62.280.477</b>	<b>62.620.477</b>	<b>62.960.477</b>	<b>63.300.477</b>	<b>63.640.477</b>	<b>63.980.477</b>	<b>64.320.477</b>	<b>64.660.477</b>	<b>34.400.477</b>	<b>34.400.477</b>
- GASTOS ADMON.	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640	18.287.640
- GASTOS DE VENTAS	6.888.000	6.921.600	6.955.200	6.988.800	7.022.400	7.056.000	7.089.600	7.123.200	7.156.800	7.190.400	4.200.000	4.200.000
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>36.424.837</b>	<b>36.731.237</b>	<b>37.037.637</b>	<b>37.344.037</b>	<b>37.650.437</b>	<b>37.956.837</b>	<b>38.263.237</b>	<b>38.569.637</b>	<b>38.876.037</b>	<b>39.182.437</b>	<b>11.912.837</b>	<b>11.912.837</b>
- OTROS EGRESOS	1.436.167	1.436.167	1.436.167	1.436.167	1.436.167	1.419.407	1.402.402	1.385.150	1.367.646	1.349.886	1.331.868	1.313.587
- PREOPERATIVOS	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714	4.642.714
<b>UTILIDAD A. DE IMP.</b>	<b>\$ 30.345.956</b>	<b>\$ 30.652.356</b>	<b>\$ 30.958.756</b>	<b>\$ 31.265.156</b>	<b>\$ 31.571.556</b>	<b>\$ 31.894.717</b>	<b>\$ 32.218.121</b>	<b>\$ 32.541.774</b>	<b>\$ 32.865.678</b>	<b>\$ 33.189.837</b>	<b>\$ 5.938.256</b>	<b>\$ 5.956.537</b>

Tabla 27 Costos de Ventas y Gastos ventas y Administrativos Fuente: Propia basado en Simulador Excel Bogotá Emprende

#### **9.3.4 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.**

La tasa interna de retorno el cual arrojo el simulador de Excel de Bogotá Emprende es del 17.6%, el valor presente neto con una tasa del 12% de interés de oportunidad nos arroja el valor de 35 millones de pesos, el punto de equilibrio o recuperación de la inversión se logra en el primer año de operación, todos estos datos fueron el resultado de ingresar la información en el simulador de Excel Bogotá Emprende.

#### **9.3.5 Situaciones que pueden afectar el proyecto.**

La información arrojada en el simulador de Excel Bogotá Emprende, las ventas deben mantenerse como se han proyectado para poder mantener vuestro flujo de caja, si las metas de ventas no se cumplen entraríamos en déficit, lo que ocasionaría el cierre y fracaso del proyecto de SERVISELLO LTDA.

## Conclusiones

La creación de SERVISSELLOS LTDA contribuirá al mejoramiento del impacto ambiental, económico y social con la implementación de esta forma de ejecución de la actividad corte y sellos de juntas en concreto ayudando también a el rendimiento en obra, además de los beneficios de calidad e imagen del proyecto.

En el mundo de la ingeniería dedicada a la construcción desafortunadamente es una mala costumbre en muchos casos justificada los sobre costos y plazos vencidos en los proyectos en especial las obras que se trabajan de nivel vial.

Pues se encuentran con problemas que no siempre son identificados y que ni siquiera el ítem de imprevistos alcanza a remediar, con las guías propuestas para la maquina cortadora se desarrolla un proceso mucho más efectivo en el trabajo y se logra reducir en un porcentaje significativo en tiempo. Evitando la incertidumbre , ya que limita de una manera esencial muchos factores para la calidad del proyecto.

Se puede concluir que desarrollar un plan para gestionar esta problemática es necesaria para la construcción de vías y losas en concreto, este proyecto significo delimitar de manera detallada posibles soluciones para así mismo definirle de manera clara al cliente y los interesados la mejora del proceso constructivo objeto de la presente investigación.

También se puede concluir que se alcanzaron los objetivos propuestos dentro de la investigación realizada, lo cual se efectuó mediante la implementación del plan de trabajo propuesto en la guía PMBOK 6ta Edición bajo su numeral 5 Gestión del alcance del proyecto.

De acuerdo con la investigación realizada se puede afirmar que, las imágenes, formatos, y cuadros donde se plantean los resultados de la investigación son claros para cada proceso que se vaya a analizar, y se considera una herramienta valiosa y útil para el proceso constructivo de la actividad.

Se considera que esta investigación brinda un mejor acercamiento entre la problemática y como el gremio de la construcción, actualmente pretende dar solución como de manera particular se puede evidenciar la realidad de las obras viales en el país, también se concluye lo importante proponerle al estudiante en que revise la situación actual del mercado sus tendencias y necesidades, para que de esta forma el conocimiento sea llevado a ofrecer un trabajo que sea veraz y sustentable

Se resalta que ninguna de las empresas constructoras actualmente en el mercado de obras civiles no aplica la metodología que se plantea en este proyecto y que gracias a la presente investigación las empresas constructoras, pueden tomar nuestro servicio y obtener resultados favorables desde diferentes puntos para su proyecto

## Bibliografía

ACI, 3. I. (15 de Septiembre de 2020). *civilwares.free.fr*. Obtenido de

[http://civilwares.free.fr/ACI/MCP04/32512r\\_02.PDF](http://civilwares.free.fr/ACI/MCP04/32512r_02.PDF)

Agencia Nacional de Infraestructura. (08 de Agosto de 2020). <https://www.ani.gov.co/>. Obtenido

de [https://www.ani.gov.co/rapido-reinicio-de-obras-de-infraestructura-apoyo-la-](https://www.ani.gov.co/rapido-reinicio-de-obras-de-infraestructura-apoyo-la-economia-y-genero-empleo-durante-pandemia-por)

[economia-y-genero-empleo-durante-pandemia-por](https://www.ani.gov.co/rapido-reinicio-de-obras-de-infraestructura-apoyo-la-economia-y-genero-empleo-durante-pandemia-por)

ASTM. (s.f.). [www.astm.org](http://www.astm.org). Obtenido de [https://www.astm.org/search/fullsite-](https://www.astm.org/search/fullsite-search.html?query=ASTM%20C78&)

[search.html?query=ASTM%20C78&](https://www.astm.org/search/fullsite-search.html?query=ASTM%20C78&)

Belltec. (s.f.). *Beltec herramientas y equipos*. Obtenido de [https://belltec.com.co/cortadoras-de-](https://belltec.com.co/cortadoras-de-concreto/5214-cortadora-concreto-loza-y-vidrio-makita.html)

[concreto/5214-cortadora-concreto-loza-y-vidrio-makita.html](https://belltec.com.co/cortadoras-de-concreto/5214-cortadora-concreto-loza-y-vidrio-makita.html)

Bosun, t. (s.f.). *Bosun Tools*. Obtenido de <http://diamondtoolinchina.es/about.html>

Camacol . (enero de 2020). <https://camacol.co/publicaciones/tendencias-de-la-construccion>.

Obtenido de

[https://camacol.co/sites/default/files/Tendencias%20de%20la%20Construcci%C3%B3n](https://camacol.co/sites/default/files/Tendencias%20de%20la%20Construcci%C3%B3n%202017.pdf)

[%2017.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/Tendencias%20de%20la%20Construcci%C3%B3n%202017.pdf)

Camacol. (20 de enero de 2020). [https://camacol.co/sites/default/files/sala-](https://camacol.co/sites/default/files/sala-prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf)

[prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/sala-prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf). Obtenido de

[https://camacol.co/sites/default/files/sala-](https://camacol.co/sites/default/files/sala-prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf)

[prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/sala-prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf):

[https://camacol.co/sites/default/files/sala-](https://camacol.co/sites/default/files/sala-prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf)

[prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/sala-prensa/TENDENCIAS%20ENERO%2010%20DE%202020.pdf)

Camara de Comercio Bogota. (s.f.). Obtenido de <https://www.ccb.org.co/>

CIPRIANO. (2017). *360 en concreto*. Obtenido de

<https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/historia-de-pavimentos-de-concreto-en-colombia#:~:text=La%20historia%20de%20los%20pavimentos,la%20canalizaci%C3%B3n%20de%20los%20r%C3%ADos.>

Codigo Comercio de colombia Art 353. (s.f.). Obtenido de

[https://leyes.co/codigo\\_de\\_comercio/353.htm](https://leyes.co/codigo_de_comercio/353.htm)

cursos.aiu.edu. (s.f.). Obtenido de

<http://cursos.aiu.edu/Distribucion%20y%20Logistica/PDF/Tema%201c.pdf>

Dane . (21 de 8 de 2020). Obtenido de

[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipvn/bol\\_IPVN\\_IIttrim20.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipvn/bol_IPVN_IIttrim20.pdf)

DeWalt. (s.f.). *DeWalt*. Obtenido de <https://ar.dewalt.global/index.php/dewalt-adn/innovacion-technologie>

Diamantados, D. (7 de octubre de 2020). *www.discosdiamantados.com.pe*. Obtenido de

<https://www.discosdiamantados.com.pe/informacion.htm>

DRSCHULZE. (s.f.). *DR. SCHULZE*. Obtenido de <https://www.dr-schulze.de/de/>

economista, E. (s.f.). Obtenido de

<https://empresite.economistaamerica.co/Actividad/CONSTRUCTORA/TamanoFacturacion/pequeñas/departamento/BOGOTA/>

eInforma. (S.F). *el informa*. Obtenido de [https://www.informacion-](https://www.informacion-empresas.co/F_CONSTRUCCION/Departamento_BOGOTA.html?qPg=3)

[empresas.co/F\\_CONSTRUCCION/Departamento\\_BOGOTA.html?qPg=3](https://www.informacion-empresas.co/F_CONSTRUCCION/Departamento_BOGOTA.html?qPg=3)

euclid chemical toxement. (04 de 2012). Obtenido de

<https://www.toxement.com.co/media/3406/guia-juntas-pavimentos-de-concreto.pdf>

Hiliti. (s.f.). *Hiliti*. Obtenido de

<https://www.hilti.com.co/content/hilti/W2/CO/es/empresa/informacion-corporativa/company-profile/sobre-nosotros.html?wcmmode=disabled>

<http://www.secretariasenado.gov.co/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.secretariasenado.gov.co/>

<http://www.secretariasenado.gov.co/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.secretariasenado.gov.co/>

<http://www.secretariasenado.gov.co/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.secretariasenado.gov.co/>

Husqvarna. (12 de septiembre de 2020). *www.husqvarnacp.com*. Obtenido de

<https://www.husqvarnacp.com/es/machines/cortadoras-de-suelo/serie-fs-400/965148201/>

ICPA. (21 de 4 de 2010). <https://www.ficem.org/>. Obtenido de [https://www.ficem.org/CIC-](https://www.ficem.org/CIC-descargas/argentina/Diseno-de-pavimentos-rigidos.pdf)

[descargas/argentina/Diseno-de-pavimentos-rigidos.pdf](https://www.ficem.org/CIC-descargas/argentina/Diseno-de-pavimentos-rigidos.pdf)

ICPC, Invias, Ministerio del Transporte. (2000). <https://www.invias.gov.co/>. Obtenido de

<https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3807-manual-de-diseno-de-pavimentos-de-concreto-para-vias-con-bajos-medios-y-altos-volumenes-de-transito/file>

Incontec. (17 de 02 de 2017). *NORMA TÉCNICA 673 CONCRETOS*. colombia.

incontec. (s.f.). NTC 2871:2018. Obtenido de <https://tienda.incontec.org/>

infoisinfo. (2020). Obtenido de <https://bogota.infoisinfo.com.co/busqueda/pavimentos>

Informa Directorio de Empresas. (s.f.). *Informa Directorio de Empresas*. Obtenido de

[https://www.informacolombia.com/directorio-empresas/actividad/F\\_CONSTRUCCION?qPg=200](https://www.informacolombia.com/directorio-empresas/actividad/F_CONSTRUCCION?qPg=200)

*ingenieriadeviassas*. (s.f.). Obtenido de

[https://ingenieriadeviassas.com/quienes\\_somos/#1467207178679-8a2d1f69-5e09](https://ingenieriadeviassas.com/quienes_somos/#1467207178679-8a2d1f69-5e09)

Ingrid Rocio Hernandez Polo, D. G. (29 de 05 de 2020). <https://repository.ucatolica.edu.co/>.

Obtenido de

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24641/1/Generaci%20de%20Vivienda%20de%20Inter%20Social%20en%20Colombia%20en%20Tiempo%20del%20COVID%2019-%20CD.pdf>

interempresas. (01 de 06 de 2015). *Husqvarna cambia las condiciones del corte de hormigón*.

Obtenido de <https://www.interempresas.net/ObrasPublicas/Articulos/138055-Husqvarna-cambia-las-condiciones-del-corte-de-hormigon.html>

Instituto de Desarrollo Urbano. (2020).

[https://www.idu.gov.co/Archivos\\_Portal/Micrositios/PDD-2020/#malla-vial](https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/Micrositios/PDD-2020/#malla-vial). Obtenido de [https://www.idu.gov.co/Archivos\\_Portal/Micrositios/PDD-2020/#malla-vial](https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/Micrositios/PDD-2020/#malla-vial)

JIMÉNEZ RUBIO, R. (15 de Septiembre de 2020). *360 en concreto*. Obtenido de

<https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/correcta-seleccion-de-sellantes-para-juntas>

Lewis, A. (29 de 08 de 2020). *informe de estado*. Obtenido de

<http://informedeestado.com/2020/08/29/tamano-cortamuros-mercado-2020-industria-de-estado-el-crecimiento-del-mercado-mundial-la-demanda-tendencias-perspectivas-y-prevision-2026/>

Makita. (s.f.). *Makita*. Obtenido de <https://www.makita.com.co/node/1000004>

Ministerio de Vivienda Colombia. (26 de 05 de 2020). <https://minvivienda.gov.co/>. Obtenido de <https://minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/gobierno-nacional-lanza-ambiciosa-estrategia-con-200-mil-subsidios-para-la-compra-de-vivienda>

Muñoz, P. E. (2014). *Metodología para evaluar los sobrecostos*. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/45992/1/02293252.2014.pdf>

Nobles, O. R. (2020). *SITUACION ACTUAL DE LA CONSTRUCCION RESPECTO AL PIB*.

Real, I. (7 de octubre de 2020). *Ingenieria Real .com*. Obtenido de <https://ingenieriareal.com/construccion-juntas-pavimentos-concreto-hidraulico/>

Rues. (s.f.). <https://www.rues.org.co/>. Obtenido de <https://www.rues.org.co/>

SICK, S. I. (15 de septiembre de 2020). *www.sick.com*. Obtenido de <https://www.sick.com/es/es/alineacion-sencilla-de-sensores-con-bluepilot/w/bluepilot/>

[www.secretariasenado.gov.co/](http://www.secretariasenado.gov.co/). (21 de 12 de 2001). Obtenido de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0715\\_2001\\_pr001.html#76](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0715_2001_pr001.html#76)

[www.secretariasenado.gov.co/](http://www.secretariasenado.gov.co/). (31 de Agosto de 2020). Obtenido de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0105\\_1993.html#20](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0105_1993.html#20)

[www.secretariasenado.gov.co/](http://www.secretariasenado.gov.co/). (31 de Agosto de 2020). Obtenido de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0105\\_1993.html#20](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0105_1993.html#20)

## Vita

Datos generales    Actividades formación    Actividades evaluador    Apropiación social    Producción bibliográfica    Producción Técnica  
 Más información    Producción en arte    Buscar

### Hoja de vida

Nombre	DEYDIS DANIEL NOBLES JIMENEZ
Nombre en citasiones	NOBLES JIMENEZ, DEYDIS DANIEL
Documento identidad	Cédula de ciudadanía 12696039
Nacionalidad	Colombiana
Fecha y lugar de nacimiento	1985-11-18 00:00:00.0 - Colombia VALLEDUPAR
Sexo	Masculino

#### Dirección Profesional

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

#### Dirección Residencial

Dirección	carrera 7 # 1-44 bloque 2 apartamento 206
Barrio	las cruces
Municipio	BOGOTÁ, D.C.
Teléfono	3207572372
E-mail personal	deydisnobles7@gmail.com

#### Formación Académica

- Pregrado/Universitario UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA  
CONSTRUCCION Y GESTION EN ARQUITECTURA  
Febrero de 2020 - Octubre de 2021
- Técnico - nivel superior SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA  
CONSTRUCCION  
Julio de 2013 - Noviembre de 2015

#### Idiomas

	Habla	Escribe	Lee	Entiende
• Español	Bueno	Aceptable	Bueno	Bueno

Los ítems de producción con la marca  corresponden a productos avalados y validados para la última Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTel

**Ilustración 40** Hoja de Vida Deydis Daniel Nobles Jiménez

### Hoja de vida

Nombre	Jhon Jairo Rincon Alape
Nombre en citasiones	RINCON ALAPE JHON JAIRO
Documento identidad	Cédula de ciudadanía 1012335442
Nacionalidad	Colombiana
Fecha y lugar de nacimiento	1987-08-21 00:00:00.0 - Colombia BOGOTÁ, D.C.
Sexo	Masculino

#### Redes sociales académicas

[LinkedIn](#)

#### Dirección Profesional

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

#### Dirección Residencial

Dirección	
Barrio	
Municipio	
Teléfono	3138970070
E-mail personal	jhonrconstru@hotmail.com

#### Formación Académica

- **Pregrado/Universitario** UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA  
CONSTRUCCION Y GESTION EN ARQUITECTURA  
Enero de 2019 - Octubre de 2021
- **Técnico - nivel superior** SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SEINA  
TECNOLOGO EN CONSTRUCCION  
Enero de 2016 - Mayo de 2018
- **Secundario** I.E.R PORFIRIO BARBA JACOB  
Enero de 1999 - Diciembre de 2005

Los ítems de producción con la marca  corresponden a productos avalados y validados para la última Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTeI

**Ilustración 41** Hoja de Vida Jhon Jairo Rincón Alape

## Hoja de vida

Nombre	Jeysy Alejandro Ortiz Ramirez
Nombre en citasiones	ORTIZ RAMRES JEYSY ALEJANDRO
Documento identidad	Cédula de ciudadanía 1012438026
Nacionalidad	Colombiana
Fecha y lugar de nacimiento	1996-12-04 00:00:00.0 - Colombia BOGOTÁ, D.C.
Sexo	Masculino

## Dirección Profesional

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

## Dirección Residencial

Dirección	Calle49a # 81b 38sur
Barrio	Gran Britalia
Municipio	BOGOTÁ, D.C.
Teléfono	3132474199
E-mail personal	jeysyalejandro@gmail.com

## Formación Académica

- **Pregrado/Universitario** UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA  
CONSTRUCCION Y GESTION EN ARQUITECTURA  
Agosto de 2019
- **Técnico - nivel superior** SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA  
tecnólogo en construcción  
Enero de 2015 - Enero de 2017
- **Secundario** COLEGIO BOSANOVA CENTRO EDUCATIVO DISTRITAL  
Enero de 2008 - Diciembre de 2013

## Experiencia profesional

- **Estructuras David SAS**  
*Dedicación:* 48 horas Semanales  
*Desde:* Julio de 2016 *Hasta:* Febrero de 2020
- **Actividades de administración**  
- Otro - Cargo: jefe de taller de la empresa Enero de 2019 Febrero de 2020

Los ítems de producción con la marca  corresponden a productos avalados y validados para la última Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTel

## Cursos de corta duración

- **Producción técnica - Cursos de corta duración dictados - Extensión extracurricular**  
JEYSY ALEJANDRO ORTIZ RAMIREZ, tecnología básica del concreto, *Finalidad:* . En: Colombia ,2015, ,, participación: Docente , 1 semanas
- **Producción técnica - Cursos de corta duración dictados - Extensión extracurricular**  
JEYSY ALEJANDRO ORTIZ RAMIREZ, control de calidad de concreto en obras, *Finalidad:* . En: Colombia ,2016, ,, participación: Docente , 0 semanas

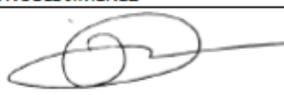
## Proyectos

*Tipo de proyecto:* Investigación y desarrollo  
Identificación e influencia de las practicas sostenibles sobre los residuos de construcción y demolición  
*Inicio:* Enero 2021 *Duración*  
**Resumen**



**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA**  
**SISTEMA DE BIBLIOTECA**  
**IDENTIFICACIÓN TRABAJO DE GRADO**

FECHA		
DD	MM	AAAA
11	6	2021

1. AUTOR(ES) DEL TRABAJO DE GRADO			
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	NOMBRES
1012335442	RINCON	ALAPE	JHON JAIRO
12696039	NOBLES	JIMENEZ	DEYDIS DANIEL
1012438026	RAMIREZ	ORTIZ	JEYSY ALEJANDRO
FACULTAD: INGENIERIA Y ARQUITECTURA			
PROGRAMA: CONSTRUCCION Y GESTION EN ARQUITECTURA			
2. INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO			
TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CORTE E INSTALACIÓN SELLOS DE JUNTA PARA PAVIMENTOS Y PISOS INDUSTRIALES			
DESCRIPCIÓN	MATERIAL ACOMPAÑANTE (Cantidad)		FECHA ENTREGA
Número de páginas:	121	Discos compactos:	TRABAJO DE GRADO
Ilustraciones:	39	Diapositivas:	
Tablas:	27		ANO
Graficos:	2		6
Organigramas:	3	Otros: ¿Cuáles? Video	6
			2021
<p>OBJETIVOS DEL TRABAJO: La presente investigación propone la creación de un producto que nace de la búsqueda de un material que permita reemplazar el cemento y los agregados comúnmente utilizados en la elaboración de concretos con un material llamado grafeno, y así generar un revestimiento durable e impermeable capaz de resistir condiciones atmosféricas, térmicas, físicas, químicas y mecánicas altas, las cuales los concretos convencionales no las tienen o deben sumarles aditivos, así mismo genera e impulsa la implementación de la nanotecnología creando y/o mejorando las propiedades de los materiales más utilizados en la construcción. Así mismo se pretende demostrar el proceso de producción del micro concreto FR1, además de la evaluación económica y financiera que se requiere para todo proyecto de plan de empresa.</p>			
3. FIRMAS			
AUTORES		JURADOS	
NOMBRE: JHON JAIRO RINCON ALAPE		Sandra Milena Benítez Villamizar	
FIRMA 		FIRMA	
NOMBRE: DEYDIS DANIEL NOBLE JIMENEZ		Henry Noreña Villarreal	
FIRMA: 		FIRMA	
NOMBRE: JEYSY ALEJANDRO ORTIZ RAMIREZ		Sergio Adrian Garcés Corzo	
FIRMA 		FIRMA	
SE APRUEBA COLOCAR EN EL REPOSITORIO DE LA BIBLIOTECA: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			



REGISTRO DE TUTORÍA ACADÉMICA\*

<b>FACULTAD</b>	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	<b>PROGRAMA</b>	CONSTRUCCION Y GESTION EN ARQUITECTURA				
<b>COMPONENTE TEMÁTICO</b>	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>SEMESTRE</b>	X	<b>AÑO</b>	2021
<b>NOMBRE DEL DOCENTE</b>	Henry Noreña Villarreal			<b>GRUPO</b>	A	<b>MES</b>	Mayo

No.	FECHA			TEMA DE CONSULTA	NIVEL	GRUPO	NOMBRE DEL ESTUDIANTE	DOCUMENTO DE IDENTIDAD NÚMERO	REALIZACIÓN TUTORÍA**		HORA
	DÍA	MES	AÑO						P	V	
	19	05	2021	Formatos Simulador Bogotá Emprende	10	A	JHON JAIRO RINCON ALAPE	1012335442		X	600 – 900 PM
	19	05	2021		10	A	DEYDIS DANIEL NOBLES JIMENEZ	12696039		X	600 – 900 PM
	19	05	2021		10	A	JEYSY ALEJANDRO ORTIZ RAMIREZ	1012438026		X	600 – 900 PM
<b>TOTAL SEGUIMIENTOS(Sumatoria)</b>											
* VER INSTRUCTIVO ** FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA TUTORÍA ACADÉMICA SEGÚN EL ESCENARIO P/PRESENCIAL V/VIRTUAL							Firma del Docente:				