



**Formulación del modelo de negocio de la empresa “LIS S.A.S.” para la instalación de maquinaria enfocada en proveer servicios de montajes electromecánicos a embotelladoras de forma sostenible**

**Manuel Augusto Socha Quintero  
Daniel Arturo Malagon Enemocon  
Mayra Julieth Useche Contreras  
Norma Eugenia Villamarin Rivera**

**Tutora:  
Lina Maria Chacón Rivera**

Universidad EAN  
Facultad de Ingeniería  
Especialización en Gerencia de Proyectos  
Bogotá, Colombia  
2022

## RESUMEN

Los desafíos que implica tener mercados globales y una industria que responsablemente debe cumplir las exigencias de la sostenibilidad, obliga a integrar estas aristas en los modelos de negocio que se diseñen.

El presente documento analiza el modelo de negocio de una empresa que presta servicios para la instalación y soporte de infraestructuras de embotellado, a la industria de alimentos o bebidas en el ambiente antes mencionado.

**Palabras clave:** modelo de negocio, Industria de embotellado, sostenibilidad.

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
2.1 Antecedentes del problema .....	2
2.2 Descripción del problema. ....	2
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	5
4. OBJETIVOS.....	6
4.1 Objetivo general.....	6
4.2 Objetivos específicos.....	6
4.3 Conveniencia de la investigación.....	6
5. MARCO TEÓRICO .....	8
6. METODOLOGÍA .....	17
6.1 Enfoque .....	17
6.2 Alcance.....	18
6.3 Diseño de la investigación .....	18
6.4 Definición de variables.....	20
6.5 Análisis de las variables .....	22
7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	24
7.1 Definición del modelo de negocio.....	24
7.2 Identificar las variables internas y externas que afecten modelo.....	31
7.3 Elaboración del plan de operación.....	43
7.4 Estudio de análisis de riesgos .....	49
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	56
BIBLIOGRAFÍA .....	58
ANEXO 1. ANALISIS DEL ENTORNO.....	61
ANEXO 2. ANALISIS FUERZAS INTERNAS Y EXTERNAS .....	64
ANEXO 3. LOCALIZACION DEL PROYECTO .....	66
ANEXO 4. FUNCIONES Y PERSONAL DE CADA ÁREA ORGANIZACIONAL .....	69
ANEXO 5. REGULACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO.....	73
ANEXO 6. RIESGOS IDENTIFICADOS DEL MODELO DE NEGOCIO.....	78

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Evolución de la industria .....	9
Ilustración 2. Mixed-model production planning steps.....	11
Ilustración 3. Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible para Colombia .....	13
Ilustración 4. Consumos energéticos en Colombia 2021. ....	15
Ilustración 5. Consumo industrial en Colombia en 2021 .....	16
Ilustración 6. Fases de la investigación.....	19
Ilustración 7. Cadena de valor.....	24
Ilustración 8. Logo de LIS S.A.S. ....	25
Ilustración 9. Entorno empresarial LIS S.A.S. ....	28
Ilustración 10. Mercado competidor - Posible competencia .....	32
Ilustración 11. Principales empresas objeto de modelo de negocio.....	33
Ilustración 12. Proporción Monto Proyectado en venta Vrs. Utilidad esperada.....	37
Ilustración 13. Esquema organizacional.....	48
Ilustración 14. Localización del proyecto.....	66
Ilustración 15. Localización del proyecto -Sala de juntas 1 .....	66
Ilustración 16. Localización del proyecto -Sala de juntas 2 .....	67
Ilustración 17. Localización del proyecto - Ubicación geográfica .....	67

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de las variables de estudio .....	20
Tabla 2. Metodología de análisis de los resultados de las variables .....	22
Tabla 3. Conclusiones análisis PESTEL .....	29
Tabla 4 Marco lógico. LIS S.A.S .....	30
Tabla 5. Análisis de dolencias de mercado consumidor.....	34
Tabla 6. Análisis competitivo de PORTER .....	35
Tabla 7. Análisis proyección 4 años LIS S.A.S .....	37
Tabla 8. Parámetros iniciales .....	38
Tabla 9. Ingresos operacionales .....	38
Tabla 10. Inversiones en activos fijos.....	39
Tabla 11. Calendario de inversiones .....	39
Tabla 12. Depreciaciones.....	40
Tabla 13. Costos fijos y variables.....	40
Tabla 14. Valor de desecho .....	41
Tabla 15. Capital de trabajo .....	41
Tabla 16. Flujo de Caja .....	42
Tabla 17. Balance de equipos.....	43
Tabla 18. Balance de obras físicas .....	44
Tabla 19. Balance personal de la operación por demanda .....	45
Tabla 20. Balance personal de la operación .....	45
Tabla 21. Balance de insumos fijos.....	46
Tabla 22. Balance de insumos por demanda .....	47
Tabla 23. Categoría de riesgos. ....	50
Tabla 24. Definiciones de probabilidad .....	50
Tabla 25. Definiciones de Impacto .....	51
Tabla 26. Matriz de riesgos .....	51
Tabla 27. Valoración de variables PESTEL .....	61
Tabla 28. Estimación de las fuerzas competitivas.....	64

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento aborda la formulación del proyecto denominado LIS. SAS., como una empresa dedicada a la instalación de maquinaria enfocada en proveer servicios de montajes electromecánicos a embotelladoras. El análisis plasmado busca evaluar de forma integral de viabilidad del proyecto.

El ejercicio desarrollado es una actividad académica, donde se plasman los conocimientos y discusiones impartidas en la Especialización en Gerencia de Proyectos de la Universidad EAN, y contiene las fases de una investigación como son: el planteamiento del problema, marco teórico, marco metodológico, análisis de resultados, la discusión, las conclusiones, la lista de referencias y anexos.

Como complemento, el documento aborda una presentación de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles- ODS, y una explicación del concepto de Industria 4.0. El análisis aborda la definición del modelo de negocio, identifica las variables internas y externas que afecten modelo, elabora el plan de operación y realiza un estudio de análisis de riesgo.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Antecedentes del problema**

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, para los años 2020 y 2021, es posible identificar que la industria de elaboración de bebidas es la actividad con mayor aporte a la producción manufacturera. El mayor contribuyente al crecimiento de la industria manufacturera durante los periodos mencionados fue la industria relacionada con la elaboración de bebidas al aportar 3.5 puntos porcentuales a la variación de la producción real con un crecimiento de 34.5%, relacionado a los cambios de los patrones de consumo en los hogares y especialmente en sitios públicos (tiendas, bares, restaurantes y cigarrerías, entre otros) debido al levantamiento de las restricciones originadas por la pandemia (Diario La República, 2022)

En lo observado para los años 2019, 2020 y 2021 es posible evidenciar una tendencia de crecimiento exponencial en esta industria, constatado en el incremento real en su producción anual que medida en marzo creció 10.1% en 2020 y 20.7% en 2021 (Diario La República, 2022)

Se espera un crecimiento con tendencia positiva en la capacidad productiva de la industria de bebidas, de acuerdo con la información de la VDMA<sup>1</sup>(Machinery., 2022). Para América latina se estima un crecimiento del 14% con 107 Billones de litros producidos en el periodo 2021 a 2026. Este crecimiento sin lugar a duda estará marcado por las tendencias expuestas y nuevos negocios a ser desarrollados durante el 2022 con la realización nuevamente de la feria mundial más grande de la industria “Drinktec” (Federation, 2022).

### **2.2 Descripción del problema.**

Ante el crecimiento de la industria de bebidas, se requiere un incremento de su capacidad productiva. En consecuencia, surge la necesidad de realizar la construcción de nuevas instalaciones de producción con empresas especialistas en montajes que

---

<sup>1</sup> Mechanical Engineering Industry Association

garanticen la puesta en marcha de los nuevos equipos, cumpliendo los estándares de calidad exigidos por los proveedores, y el uso eficiente de recursos dando cumplimiento de los cronogramas de montaje. Un objetivo es minimizar los niveles de riesgo por costos adicionales en la ejecución de contratos a causa de errores en la realización de tareas para las instalaciones.

Es así, como parte del proceso se ha identificado que importantes empresas (en especial grandes), cuentan con la necesidad de tener nuevas infraestructuras de embotellado. Es claro que su estructura empresarial requiere de acompañamiento especializado y completo que desarrolle sus proyectos de instalación y/o expansión de infraestructura.

En concordancia, y entendiendo que el crecimiento de la industria manufacturera debe traer consigo un avance paralelo del mercado proveedor, se identifica la posibilidad de ofrecer una disponibilidad amplia de servicios para la selección de este mercado. Los servicios a ofrecer deben permitir la obtención de ventajas financieras por medio de procesos de negociación determinados por las reglas del mercado.

Las compañías especialistas prestadoras de servicios de instalaciones electromecánicas con enfoque en instalaciones de embotellamiento tienen como fin el diseño e instalación del equipamiento eléctrico, mecánico y de tubería para garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos de críticos para las empresas productoras de bebidas, buscando la sostenibilidad de cara a la separación de residuos en sitio y la eficiencia energética.

Basándose en el objetivo principal del proyecto de empresa y la proyección como contratista de tipo nacional e internacional, el mercado proveedor deberá suministrar alternativas de globalización que permitan el acercamiento a nuevas tecnologías, admitiendo así el abanderamiento y posicionamiento de la empresa en el mercado al tener la capacidad de vincular con clientes como aliados estratégicos en el desarrollo de proyectos encaminados hacia la implementación de Industria 4.0. (do Better, 2021).

Dados los nuevos requisitos de la industria y para lograr la participación en el mercado emergente, la empresa LIS S.A.S. debe formular su modelo de negocio dado que en este momento no lo tiene, adecuándolo a las necesidades del mercado.

Para evaluar la sostenibilidad de LIS S.A.S. se requiere estudiar los elementos en la formulación del plan de negocios donde se busca identificar los elementos internos y externos necesarios para dilucidar la posibilidad de la creación de una empresa exitosa, lo cual se propone que se realice en el proyecto.

Colombia ha sido promotor de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Gobierno Nacional ha establecido sus lineamientos de implementación en normas como el Documento (CONPES 3918 de 2018 - ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) EN COLOMBIA, 2018). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible integran tres dimensiones que son la social, económica y ambiental, las cuales busca analizar en el desarrollo de la formulación de LIS S.A.S.

### 3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

El presente aparte del documento aborda la pregunta esencial de la formulación del proyecto denominado LIS S.A.S, la cual busca evaluar de forma integral su viabilidad. El proyecto se clasifica dentro de la creación de un nuevo negocio (Sapag Chain, 2014).

Se requiere saber si es posible formular un modelo de negocio de una compañía de montajes electromecánicos, con soluciones integradas de ingeniería, suministros, obras, puesta en marcha y operación de plantas de envasado, enfocados en la innovación y aplicación de tecnologías de avanzada con una alta calidad.

En este contexto se realizó la investigación inicial, y se encontró en la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) (DANE, 2012) que para el año 2020 la industria de cerveza embotellada, tipo Pilsen (CÓDIGO C.P.C. 2431001) produjo 2.108.701.645 de litros con un valor total estimado de producción en \$5.253.409.816.000. Lo anterior, se complementa con el crecimiento de la industria de preparación de bebidas el cual evidenció un crecimiento anual de 12,5% en la producción en 2021 respecto al año anterior (Revista Portafolio, 2022). Con estas cifras se observa un mercado amplio donde el proyecto empresarial pueda desarrollarse.

Finalmente, se requiere identificar los riesgos que pueden afectar al proyecto LIS S.A.S, debido a los desafíos que enfrentan las organizaciones que pueden afectar el desempeño de los proyectos y poner en riesgo su desarrollo. Por ello administrar los riesgos mediante un proceso de identificación, evaluación, medición, control, financiación y transferencia, es fundamental. Con lo anterior se requiere en la formulación del modelo de negocio de la empresa una evaluación de los mismos (Bravo Mendoza, 2012).

## 4. OBJETIVOS

A continuación, se presentan los objetivos tanto general, como específicos para la formulación del modelo de negocio de la empresa “LIS S.A.S.”

### 4.1 Objetivo general

Formulación del modelo de negocio de la empresa “LIS S.A.S.” para la instalación de maquinaria enfocada en proveer servicios de montajes electromecánicos a industrias embotelladoras.

### 4.2 Objetivos específicos

- Definir la naturaleza y la estructura del servicio a ofrecer.
- Identificar las variables internas y externas que pudiesen impactar de manera positiva o negativa las instalaciones electromecánicas para montajes de maquinaria en plantas de embotellado.
- Desarrollar un plan de operación en donde se interpreten las necesidades de infraestructura, de logística, los costos operativos, administrativos y de mercadeo necesarios para la viabilidad del proyecto.
- Realizar un estudio de análisis de riesgo de la empresa.
- Realizar validación de la formulación del negocio, en las dimensiones económicas, sociales, y ambientales.

### 4.3 Conveniencia de la investigación

El tener un modelo de negocio estructurado para la empresa LIS S.A.S le permitirá a esta participar en el mercado de proveedores de servicios de la industria embotelladora de bebidas, aumentar sus ganancias, su participación en dicho mercado, y tener un manejo integral de la compañía buscando crecer en el mercado como una empresa líder en la prestación de estos servicios.

Como beneficios principales en el manejo general de los servicios de instalación se cuenta con: Ejecución del proyecto en cumplimiento de acuerdos, flexibilidad y

adaptación ante situaciones adversas, manejo correcto de recursos, clasificación de recursos en la fuente, capacidad de respuesta ante imprevistos, proveer soluciones a los clientes, planeación y control, cumplimiento de cronograma, cumplimiento de presupuesto, aseguramiento de calidad, puesta en marcha sin impacto a causa de errores de instalación.

Todo lo anterior enmarcado en los conocimientos y buenas prácticas de la especialización de gerencia de proyectos.

## 5. MARCO TEÓRICO

En esta parte del documento se presenta una descripción de: a) Las características de un modelo de negocio; b) Se presenta un estudio del estado de la instalación montajes electromecánicos con enfoque en plantas embotelladoras de productos líquidos; c) se analiza la dimensión de sostenibilidad en la que se desarrolla el proyecto empresarial.

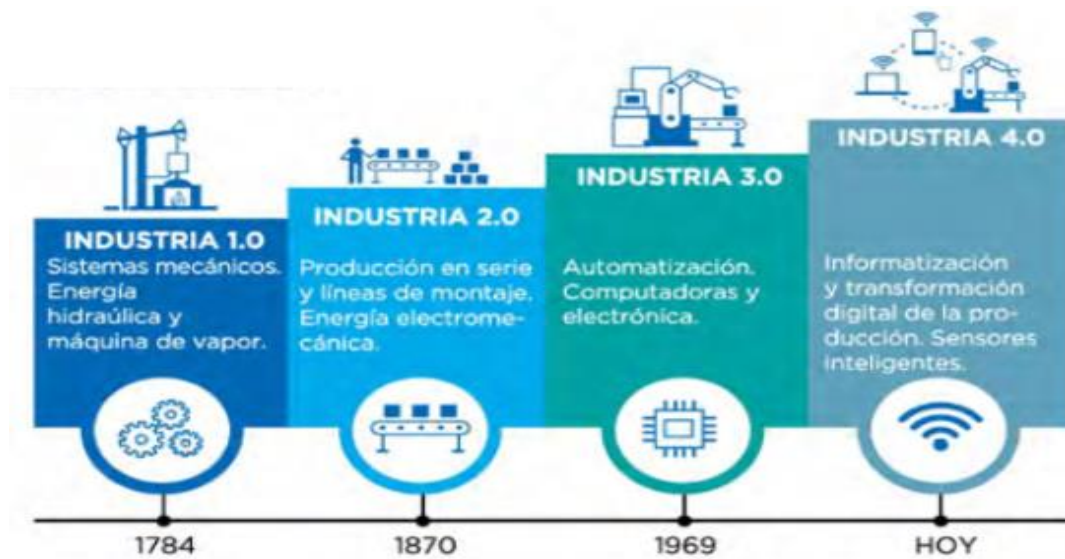
### Modelo de negocio

En concordancia con lo expresado por (Galindo Ruiz, 2011), se entiende como un modelo de negocio las herramientas que utiliza el visionario de una idea empresarial, para conocer si la misma se puede convertir en un proyecto real identificando las variables internas y externas que lo pueden afectar.

Las preguntas esenciales que se debe hacer y responder el visionario son: ¿Qué tipo de negocio se va a proyectar? ¿A quién va dirigido el servicio a ofrecer? ¿Cómo se va a acceder a los clientes? ¿Cuáles son las fuentes de financiación para desarrollar la idea? Para responder las cuestiones esenciales del modelo de negocio se utilizan herramientas de tipo económico con las cuales se evalúa las variables financieras del modelo y gerencial para analizar las actividades, los clientes, los recursos humanos proyectados a requerir, para finalmente llegar a plantear estrategias de implementación.

El modelo de negocio estudiado se enmarca en los proyectos de servicios enfocados en procesos industriales de manufactura, que han tenido una evolución a lo largo de la historia. En la Ilustración 1 se observa la evolución de la industria desde su nacimiento en 1784 hasta llegar a la era industrial 4.0, que en virtud de las evoluciones en temas de conectividad trae inmerso nuevos modelos de negocio, productos y servicios, que llega incluso a aplicaciones donde los equipos conectados a la red comparten datos generados que puede forjar nuevos servicios como por ejemplo: recomendaciones avanzadas de optimización de parámetros, mantenimiento prescriptivo, recomendaciones personalizadas para *overhauls* y *retrofits*, entre otros.

Ilustración 1. Evolución de la industria



Fuente: Tomada (Basco et al., 2018)

### Características de los montajes electromecánicos para plantas de embotellado

Los montajes electromecánicos de este tipo forman parte de los proyectos industriales que requieren el uso de maquinaria especializada de alto costo, por lo general suelen realizarse en plantas de gran demanda energética, producción y precisión.

Estos tipos de montajes suplen las necesidades de demanda en la industria y pueden ser categorizados para la instalación de tuberías, equipos eléctricos, sistemas de control eléctrico, sistemas de generación hidráulica y neumática.

Teniendo en cuenta la relación de costo beneficio entre la maquinaria adquirida por los clientes potenciales y los objetivos de productividad de las plantas embotelladoras debe tenerse en cuenta los siguientes aspectos como clave para una correcta ejecución de los montajes:

- a) La planificación, factor crucial para iniciar este tipo de procesos. Esta planificación se da a partir de un estudio de secuenciación de actividades en el modelo productivo donde se establece las actividades de pre-armado y pre-ensamble; de esa manera se permite comprobar y controlar la correcta planeación de las maniobras de montaje y tareas establecidas en la EDT

(Estructura de Desglose de Trabajo), brindando una visión más clara de lo que puede ocurrir durante el montaje con oportunidades de toma de decisiones que permitan una mitigación de los riesgos. Es importante considerar la dimensión puramente técnica para incluir el punto de vista de la sostenibilidad en los diseños, incluyendo indicadores económicos, naturales, sociales, tecnológicos y temporales (Abdallah M Hasna, 2010).

- b) Otro aspecto importante para un buen montaje electromecánico es la correcta interpretación de los planos e información técnica disponible, ya sean eléctricos, mecánicos, hidráulicos o neumáticos. Lo anterior debido a que la información extraída de los planos técnicos será esencial para realizar las demás funciones del proceso, también es indispensable contar con los profesionales técnicos idóneos y capacitados en este tipo de trabajos; de hecho, es posible encontrar en la academia escuelas que capacitan y brindan las competencias necesarias a los técnicos tanto para el montaje como el desmontaje de equipos según las especificaciones del fabricante y a su vez permiten la caracterización de modelos postventa a través del mantenimiento de los equipos.
- c) Es importante el uso de instrumentos actualizados para la ejecución y coordinación de todo el proceso.

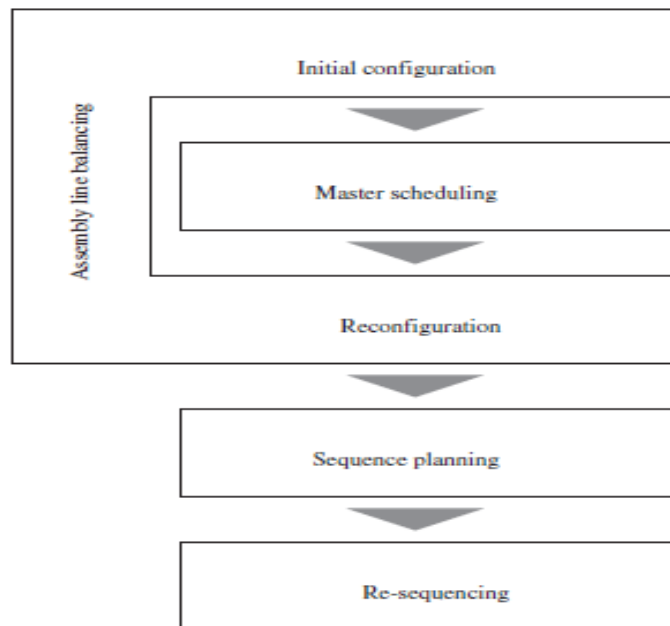
Es en estas fases de planeación y ejecución es donde nace de la necesidad de cumplir con la ejecución dentro de los lineamientos de calidad exigidos por los clientes potenciales para la industria o fabricantes de equipos que requieran suplir la necesidad de acuerdos contractuales que consideren acuerdos de tipo "Llave en mano" (suministro de equipos más instalación en sitio).

Estos clientes potenciales a su vez están en la constante búsqueda de modelos productivos eficientes con relación directa a la gestión de proyectos que les permitan obtener mejores márgenes de rentabilidad económica, de esta forma cada vez toma más fuerza en la industria la necesidad de implementar proyectos que permitan dar tranquilidad a la parte contratante en cuanto a ejecuciones correctas para la implementación de sus nuevos activos.

Tal como se citó en el texto (Boysen et al., 2009), se direcciona mucho esfuerzo a incrementar la flexibilidad y versatilidad de las líneas de producción, tal que los beneficios resultantes provienen del alto grado de especialización de la labor y de los efectos su aprendizaje asociado (Shtub & Dar-El, 1989).

Este esfuerzo citado en el párrafo anterior puede llegar a tener uno de sus mayores retos cuando se da la planeación y diseño de los modelos productivos ya que la decisión de compra de maquinaria es considerada como inversiones a largo plazo o de larga duración, por lo que después de tomada la decisión de inversión en activos los clientes finales establecen mecanismos de control o de optimización para los ambientes dinámicos y situaciones cambiantes del proyecto específico en especial para los modelos mixtos de producción, que tienen como fundamento la capacidad de diversificación de la cadena productiva con la posibilidad de obtener distintas referencias de un producto por la misma línea de producción, adicional a esto y según el modelo de (Boysen et al., 2009) la configuración inicial es el primer paso para el modelo descrito como se observa en la Ilustración 2.

Ilustración 2. Mixed-model production planning steps



Fuente: (Boysen et al., 2009)

A pesar de que el modelo contempla que los primeros pasos están relacionados con el diseño del producto en sí, la fase de costos para las nuevas líneas de producción tiene su margen completamente definido desde la planeación de la línea de producción y se requiere de políticas flexibles que estén en capacidad de responder a los cambios súbitos de forma correcta.

Bajo este precepto se puede considerar que la demanda de planeaciones correctas basadas en la experiencia de la mano de obra calificada para la ejecución de proyectos de instalación electromecánica pueden ser el factor decisivo para la adjudicación de licitaciones de acuerdo con las expectativas de crecimiento de la industria.

### **Sostenibilidad en la industria colombiana**

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, se denomina como un “contrato social global” mediante el cual la Comunidad Internacional puso en el centro del debate a: las personas, el planeta, la paz, la prosperidad y las alianzas. La materialización de este contrato fue el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que, si bien se venía discutiendo tangencialmente desde 1992 (incluso hay autores que remontan sus raíces hasta el comienzo de la Guerra Fría), fue aprobado por los 193 Estados miembros de Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015 (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2021).

En Colombia, la adopción de la Agenda se ha dado mediante su incorporación en los planes de desarrollo nacional desde el año 2015 y en los planes de desarrollo territoriales vigentes desde el año 2016, así como en documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES).

A continuación, se presenta en la Ilustración 3 los ODS y las metas trazadas para Colombia (CONPES 3918 de 2018 - ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) EN COLOMBIA, 2018) :

Ilustración 3. Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible para Colombia

	<p>Indicador nacional: índice de pobreza multidimensional (%)</p> <p>Línea base (2015): 20,2 %</p> <p>Meta nacional a 2018: 17,8 % Meta nacional a 2030: 8,4 %</p>
	<p>Indicador nacional: tasa de mortalidad por desnutrición en menores de 5 años (por cada 100.000 niños y niñas menores de 5 años)</p> <p>Línea base (2015): 6,8</p> <p>Meta nacional a 2018: 6,5 Meta nacional a 2030: 5,0</p>
	<p>Indicador nacional: tasa de mortalidad materna (por cada 100.000 nacidos vivos)</p> <p>Línea base (2015): 53,7</p> <p>Meta nacional a 2018: 51,0 Meta nacional a 2030: 32,0</p>
	<p>Indicador nacional: tasa de cobertura en educación superior (%)</p> <p>Línea base (2015): 49,4%</p> <p>Meta nacional a 2018: 57,0 % Meta nacional a 2030: 80,0 %</p>
	<p>Indicador nacional: porcentaje de mujeres en cargos directivos del Estado colombiano (%)</p> <p>Línea base (2015): 43,5%</p> <p>Meta nacional a 2018: 44,5% Meta nacional a 2030: 50,0 %</p>
	<p>Indicador nacional: acceso a agua potable adecuados (%)</p> <p>Línea base (2015): 91,8 %</p> <p>Meta nacional a 2018: 92,9 % Meta nacional a 2030: 100,0 %</p>
	<p>Indicador nacional: cobertura de energía eléctrica (% de viviendas)</p> <p>Línea base (2015): 96,9 % (13.568.357 usuarios)</p> <p>Meta nacional a 2018: 97,2 % (13.595.192 usuarios) Meta nacional a 2030: 100 %</p>
	<p>Indicador nacional: tasa de formalidad laboral (% de la población ocupada)</p> <p>Línea base (2015): 50,8 %</p> <p>Meta nacional a 2018: 52,0 % Meta nacional a 2030: 60,0 %</p>
	<p>Indicador nacional: hogares con acceso a internet (%)</p> <p>Línea base (2015): 41,8 %</p> <p>Meta nacional a 2018: 49,9 % Meta nacional a 2030: 100 %</p>
	<p>Indicador nacional: coeficiente de GINI</p> <p>Línea base (2015): 0,522</p> <p>Meta nacional a 2018: 0,520 Meta nacional a 2030: 0,480</p>

	<p><b>Indicador nacional:</b> hogares urbanos con déficit cuantitativo de vivienda (%)</p> <p>Línea base (2015): 6,7 %</p> <p>Meta nacional a 2018: 5,5 % Meta nacional a 2030: 2,7 %</p>
	<p><b>Indicador nacional:</b> tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos (%)</p> <p>Línea base (2015): 8,6 %</p> <p>Meta nacional a 2018: 10,0 % Meta nacional a 2030: 17,9 %</p>
	<p><b>Indicador nacional:</b> reducción de emisiones totales de gases efecto invernadero (%)</p> <p>Línea base (2015): 0,0 %</p> <p>Meta nacional a 2018: No aplica Meta nacional a 2030: 20,0 %</p>
	<p><b>Indicador nacional:</b> miles de hectáreas de áreas marinas protegidas</p> <p>Línea base (2015): 7.892 ha</p> <p>Meta nacional a 2018: 12.850 ha Meta nacional a 2030: 13.250 ha</p>
	<p><b>Indicador nacional:</b> miles de hectáreas de áreas protegidas</p> <p>Línea base (2015): 23.617 ha</p> <p>Meta nacional a 2018: 25.914 ha Meta nacional a 2030: 30.620 ha</p>
	<p><b>Indicador nacional:</b> tasa de homicidios (por cada 100.000 habitantes)</p> <p>Línea base (2015): 26,5</p> <p>Meta nacional a 2018: 23,0 Meta nacional a 2030: 16,4</p>

Fuente: Departamento Nacional de Planeación, Secretaría Técnica Comisión ODS.<sup>2</sup>

Luego de presentadas las características de la Agenda, se observa que en el proyecto empresarial planteado en los principales ODS que intervendrían son:

- 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO - Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- 9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA - Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

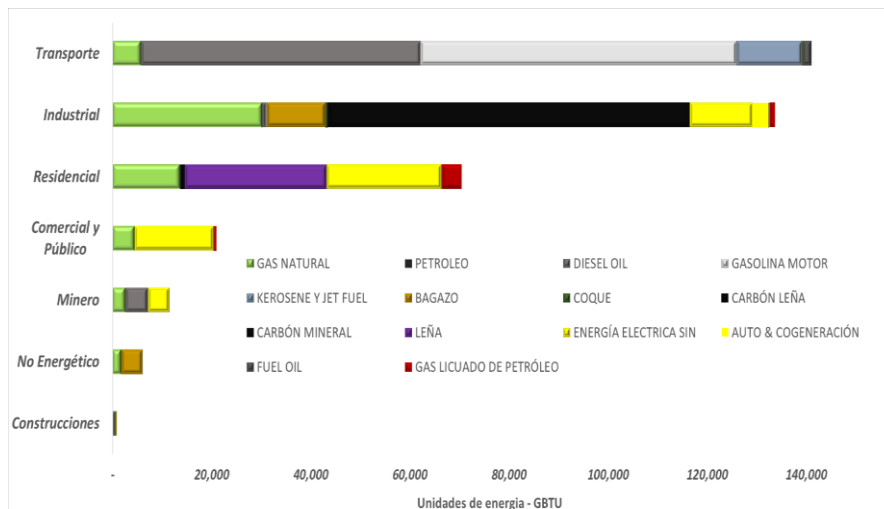
<sup>2</sup> El ODS 17 Alianzas para Lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible, es el esquema de seguimiento los recursos, para el alcance de las metas.

- 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES - Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

La sostenibilidad en un área productiva se traduce en un retorno económico y/o una reducción en el impacto ambiental. Como parte de análisis, se identifica el rol de la industria sobre el consumo energético de Colombia.

En la Ilustración 4 se observan los consumos de los diferentes energéticos que atienden los diversos sectores de consumo (Unidad de Planeación Minero Energética, 2022), teniendo a la industria como el segundo sector con mayor consumo luego del sector transporte. El consumo energético eficiente de este sector se enmarca en ODS 12 referente a producción y consumo responsables.

Ilustración 4. Consumos energéticos en Colombia 2021.

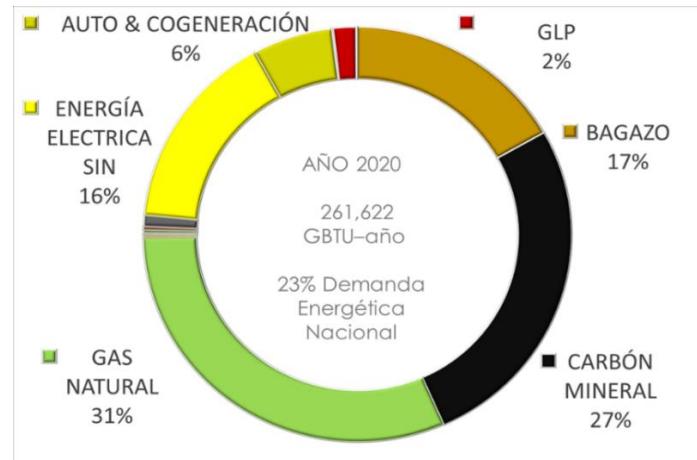


Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética - BALANCE ENERGETICO COLOMBIANO – BECO - Elaboración propia

En un análisis más detallado en la Ilustración 5 se observa el consumo por energético para el sector industrial. Se identifica que cerca 60 % del consumo energético directo se realiza a partir de combustibles fósiles, y el 22 % a partir del consumo de energía eléctrica.

Observando el peso de la demanda energética del sector industrial, es importante que este consumo se realice de forma sostenible, enmarcado en el 12<sup>vo</sup> Objetivo de Desarrollo Sostenible de PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES.

Ilustración 5. Consumo industrial en Colombia en 2021



Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética - BALANCE ENERGETICO COLOMBIANO – BECO- Elaboración propia

Adicionalmente debe integrarse el desarrollo industrial con la modernización de áreas donde se realizan los procesos industriales (Naseem & Yang, 2021), que implica un proceso de regeneración de las áreas productivas, mejoras de servicios, nuevas infraestructuras y una imagen renovada (Turón-R. & Gomis-S., 2017).

Los análisis de sostenibilidad en la industria embotelladora, han sido abordados desde los enfoques ambiental y económico. Estos análisis llevan a estudios de ciclo de vida que buscan agregar en un indicador el impacto ambiental de todo el ciclo del proceso, y análisis termodinámico que implican estudios de flujos de energía y materiales, análisis exergético, emergético (escrito con “m”), que cuantifica la energía requerida directa o indirectamente para en el proceso (Andrei & Casallas, 2021).

Desde el punto de vista de los valores sociales, se identifica que estos son clave para la sostenibilidad de las organizaciones. La responsabilidad social corporativa, no es ajena a la industria de embotellado de bebidas que debe resolver las tensiones derivadas del cumplimiento de los objetivos económicos y sociales de forma simultánea (Erhardt et al., 2022).

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 Enfoque

Planear el desarrollo de un proyecto empresarial implica realizar observación de diferentes tipos de variables con el propósito de identificar la viabilidad de este (Sapag Chain, 2014). Este estudio involucra distintas fases como son:

1. Análisis
2. Formulación
3. Implantación (no está dentro del alcance de esta investigación)
4. Control y seguimiento estratégico (no está dentro del alcance de esta investigación)

Para realizar este tipo de análisis existen distintas herramientas como las expuestas por Oscar Bravo (Bravo Mendoza, 2012) y ejemplarizadas en distintos proyectos (Granados Trujillo & Villalba Escobar, 2016; Zuleta Idárraga, 2020; Zuñiga Raigoza, 2018).

Este estudio tiene el alcance de realizar el análisis y la formulación del proyecto empresarial que incluya la arista de la sostenibilidad. La fase de análisis es la base para identificar las aristas internas y externas que afectan la posible futura empresa, y tiene las siguientes prospectivas:

- Arista interna. En la arista interna se busca identificar aspectos como tipo de empresa a constituir, tipo de estructura jerárquica, número y funciones de las áreas, aspectos legales que rigen a la empresa, análisis de recursos financieros, tipo de dirección, otras.
- Arista externa. En la arista externa se busca identificar aspectos que se deben cumplir como requisitos legales, estudios de mercados, entre otros.

El tipo de empresa que se estima implementar es una empresa que provea servicios de montajes electromecánicos, enfocados la industria de bebidas cumpliendo con estándares de calidad y desarrollo sostenible.

Con el propósito de identificar la viabilidad de modelo de negocio de la empresa “LIS S.A.S.” para la instalación de maquinaria enfocada en proveer servicios de montajes electromecánicos a embotelladoras de forma sostenible, se busca realizar un proceso de

investigación teórico, con un enfoque mixto donde se estudian variables de tipo cuantitativo y cualitativo. El tipo de estudio de este proyecto es descriptivo.

Los análisis deben considerar que la industria de embotellado de bebidas en el mundo experimentó cambios significativos recientemente; es así, que hasta finales del siglo XIX, la mayoría de las empresas cerveceras eran locales y de propiedad privada, hoy está enmarcado en la creciente participación de los grandes grupos cerveceros en el mercado. (Březinová, 2021).

En complemento, desde el punto de vista económico se han flexibilizado las barreras a la entrada de mercados cerveceros específicos por parte de empresas internacionales. Estos eventos condujeron a un menor número de cervecerías activas en todo el mundo, pero de mayor tamaño, originando un fenómeno de concentración que es importante identificar para conocer el comportamiento de los clientes objeto los servicios propuestos (Březinová, 2021).

El proyecto investigativo se define como plan de negocio, y es un estudio enfocado en reunir la información necesaria para demostrar la factibilidad comercial, técnica-operativa, económica y financiera de la idea.

## **6.2 Alcance**

Se busca identificar las variables para que el modelo de negocio sea exitoso, incluyendo las exigencias que se tiene en distintos aspectos como la sostenibilidad, y el análisis de riesgos. El principal objetivo es pensar acciones y planes que garanticen el éxito del desarrollo empresarial.

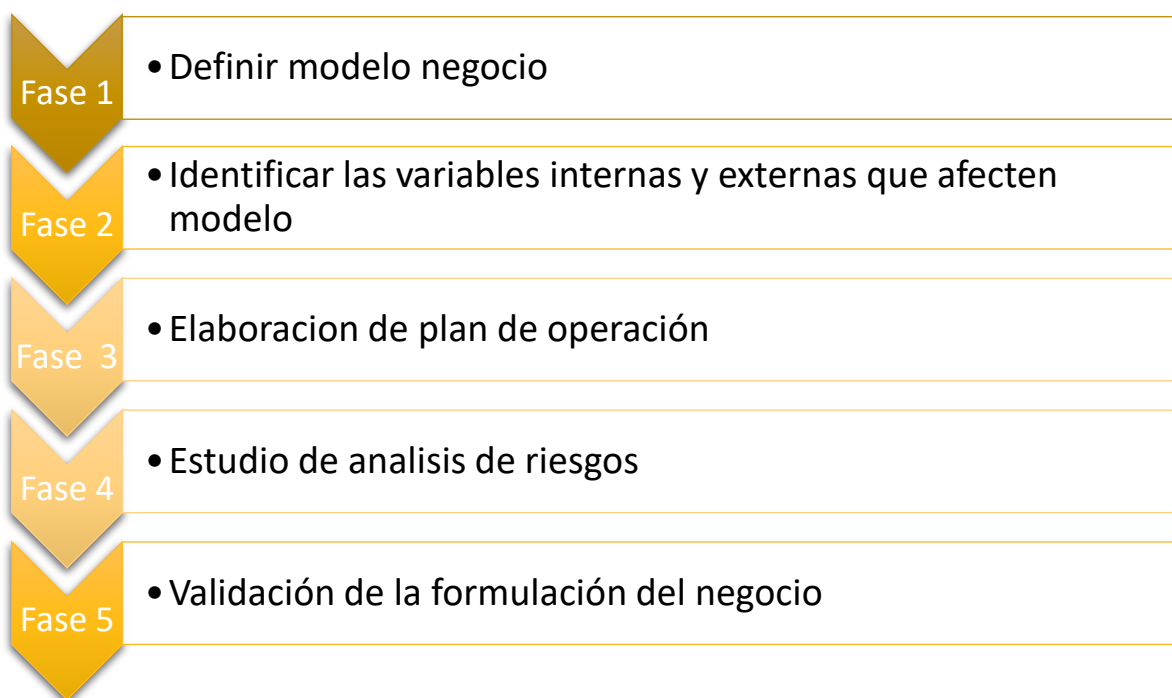
Se abordan aspectos de análisis de mercado, estructura organizacional, aspectos administrativos y legales, entre otros, buscando que el modelo de negocio se acople a los altos estándares de la industria. En complemento se requiere integre los beneficios de empleo sostenible con el fin último de crear bienestar y desarrollo del país.

## **6.3 Diseño de la investigación**

En esta parte del documento se presentan las distintas fases que llevarán a identificar la viabilidad del proyecto.

Como se mencionó anteriormente la metodología de evaluación abarca análisis cualitativos y cuantitativos, en fases las cuales son presentadas en la Ilustración 6 donde se presentan los análisis realizados para finalmente mostrar las conclusiones.

Ilustración 6. Fases de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se procede a realizar una descripción detallada de los componentes de cada fase que tienen como objetivo la validación del modelo de negocio.

**Fase 1:** El desarrollo de esta fase se dirige hacia definir la información general de la empresa en aspectos como: a) Nombre de la empresa; b) Objeto social; c) Entorno empresarial; d) Marco estratégico corporativo; otros. Busca definir el entorno empresarial utilizando la metodología de análisis PESTEL (Bravo Mendoza, 2012).

**Fase 2:** Con el objetivo de identificar las variables internas y externas que afecten el modelo de negocio se hace un estudio del mercado desde las dimensiones de: mercado proveedor (insumos y disponibilidad de insumos), mercado competidor, mercado distribuidor, mercado consumidor, y se elabora proyecciones financieras del modelo de negocio.

**Fase 3:** Se realiza un plan de operación donde se identifica: balance de equipos, balance de obras físicas, balance de personal (balance personal proyecto, balance personal operación fijo, balance personal operación por demanda), balance de insumos, tamaño del proyecto, localización del proyecto, otros.

Se busca analizar un diseño organizacional de la empresa donde los procesos y las operaciones, se focalicen en la optimización y eficiencia de los recursos a disposición teniendo como objetivo esencial la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Se realiza una evaluación financiera del proyecto empresarial con horizonte de 5 años, donde la moneda utilizada es peso colombiano, la inflación propuesta corresponde al promedio de los años 2019, 2020 y 2021, el código CIIU 3320 correspondiente a Instalación especializada de maquinaria y equipo industrial.

El estudio incluye un análisis jurídico con las principales normas colombianas que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de los proyectos de este tipo.

**Fase 4:** Se realiza análisis de los riesgos que podrían afectar el proyecto, entre los que busca identificar especialmente los riesgos estratégicos, financieros, reputacionales y operativos.

**Fase 5:** Con la información recolectada se hace un análisis de factibilidad del cual se obtienen las conclusiones referentes a factibilidad comercial, técnica-operativa, económica y financiera del emprendimiento.

## 6.4 Definición de variables

En la Tabla 1 se presentan las variables que se estudian con objeto de identificar la viabilidad del proyecto, junto con su análisis de resultados.

Tabla 1. Descripción de las variables de estudio

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Análisis de resultados
<b>Entorno empresarial</b>	Cualitativa	Se analiza el entorno empresarial desde los puntos de vista: Político, social, ecológico, legal, económico, tecnológico.	Se revisan fuentes nacionales que permitan identificar el ambiente para el	Se presenta los análisis de forma cualitativa.

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Análisis de resultados
			proyecto en el entorno de nación.	
<b>Mercado competidor</b>	Cualitativa	Identificación de distintas empresas de instalación electromecánica en la industria de montajes para plantas de embotellado.	Consultas con expertos al interior de la industria de manufactura	Se presentan las empresas dedicadas a la misma función proyectada
<b>Mercado consumidor</b>	Cuantitativa	Identificación cifras de la industria manufacturera	Se busca en fuentes gubernamentales las estadísticas relevantes a la industria que utilicen plantas de embotellado.	Se presenta estadísticas de consumos, compras, crecimientos, etc., de la industria objeto de estudio.
<b>Proyecciones financieras</b>	Cualitativa	Se definen y evalúan las principales variables financieras con que se proyecta una viabilidad financiera del proyecto. Se encuentra la Tasa Interna de Retorno del modelo de negocio	Basados en los datos estadísticos y un numero estimado de proyectos se estima el posible comportamiento financiero de la empresa	Análisis matemáticos y proyecciones de las distintas variables financieras identificadas.
<b>Estudio de costos</b>	Cualitativo	Se realiza una valorización económica de las variables técnicas del modelo de negocio analizando los costos asociados al mismo	Se identifican y consultan los costos del proyecto como son personal, planta física, etc.,	Se realizan análisis financieros del proyecto
<b>Estudio organizacional</b>	Descriptivo	Se establece el esquema operacional de la empresa, sus funciones, y la normatividad en la que se soporta para desarrollar las mismas	Se discute al interior de equipo las funciones requeridas por el proyecto empresarial.	Análisis de definición de funciones de las distintas empresas.
<b>Estudio de diferenciación legal</b>	Descriptivo	Se consultan los aspectos tributarios buscando incentivos que pueden apoyar al	Revisión de normas que puedan diferenciar el proyecto empresarial.	Descripción de las normas que pueden beneficiar el proyecto.

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Análisis de resultados
		desarrollo del proyecto empresarial		
<b>Estudio de cumplimiento legal</b>	Descriptivo	Se realiza una investigación de la normatividad técnica y ambiental que debe cumplir el proyecto.	Revisión de normas que debe cumplir el proyecto empresarial.	Descripción de las normas que tiene que cumplir los proyectos.
<b>Análisis de riesgos</b>	Descriptivo	Análisis y valoración desde las dimensiones y probabilidad de los riesgos que pueden afectar el modelo de negocio.	Identificación de los riesgos que enfrentan las organizaciones pueden afectar el desempeño de los proyectos y poner en riesgo su desarrollo	Presentación de riesgos y manejo de estos.

Fuente: Elaboración propia.

## 6.5 Análisis de las variables

En la Tabla 2 se presenta una descripción de la metodología empleada para analizar cada variable propuesta de análisis

Tabla 2. Metodología de análisis de los resultados de las variables

Variable	Tipo	Recolección de datos	Análisis y presentación de resultados
<b>Entorno empresarial</b>	Cualitativa	Se realiza mediante entrevista a expertos.	Se realiza una presentación de la cadena de valor de negocio. Se definen los componentes básicos del modelo de negocio. Se presenta los análisis mediante un indicador que muestra y pondera las diferentes aristas del PESTEL
<b>Mercado competidor</b>	Cualitativa	Mediante entrevista a expertos se identifica los insumos	Se presentan las empresas dedicadas a la misma función proyectada para el modelo de negocio
<b>Mercado consumidor</b>	Cuantitativa	Se busca estadísticas de crecimiento la industria	Se presenta estadísticas de consumos, compras, crecimientos, etc., de la industria objeto de estudio.

Variable	Tipo	Recolección de datos	Análisis y presentación de resultados
		objeto de estudio en DANE Se realiza análisis de mercado mediante juicio de expertos	Se realiza un análisis competitivo mediante análisis de PORTER, valorando las dimensiones de la competencia.
<b>Proyecciones financieras</b>	Cualitativa	Se realiza análisis de ejecución de proyectos mediante juicio de expertos	Análisis matemáticos y proyecciones de las distintas variables financieras identificadas.
<b>Estudio de costos</b>	Cualitativo	Se indaga precios promedio en el mercado	Se realizan análisis financieros del proyecto
<b>Estudio organizacional</b>	Descriptivo	Se consulta mediante juicio de expertos el esquema adecuado	Análisis de definición de funciones de las distintas áreas de la empresa.
<b>Estudio de diferenciación legal</b>	Descriptivo	Se consulta mediante juicio de expertos	Descripción de las normas que pueden beneficiar el proyecto.
<b>Estudio de cumplimiento legal</b>	Descriptivo	Se consulta mediante juicio de expertos	Descripción de las normas que tiene que cumplir los proyectos.
<b>Análisis de riesgos</b>	Descriptivo	Reuniones con equipo de trabajo.	Presentación de riesgos y su valoración de impacto-

Fuente: Elaboración propia.

## 7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

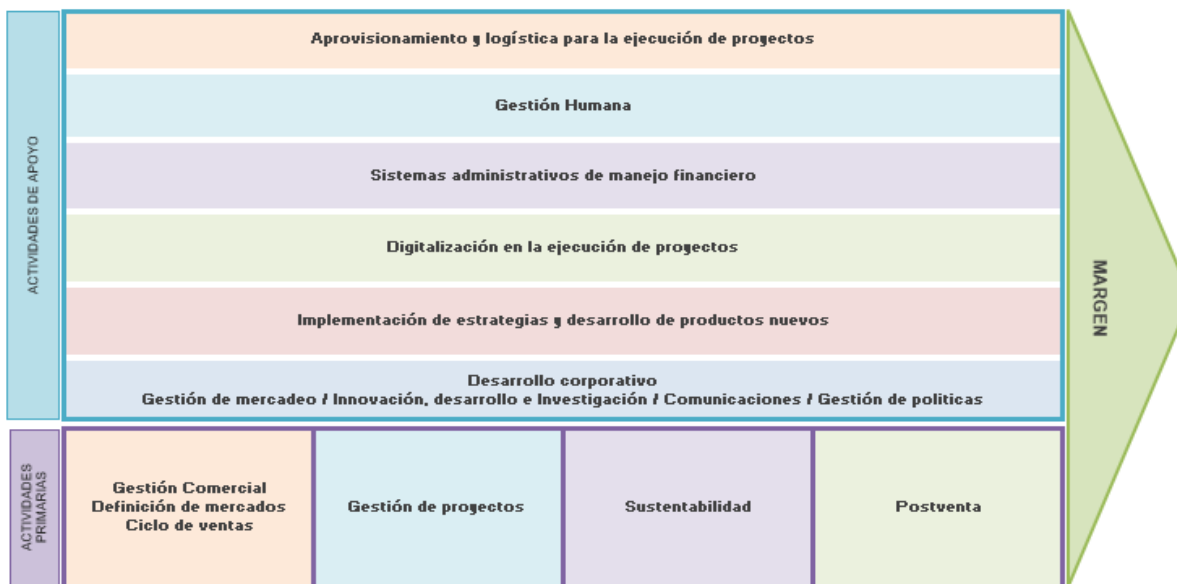
### 7.1 Definición del modelo de negocio

En la primera fase de estudio se presenta el análisis del desarrollo del ciclo del proyecto desde la visión cualitativa en la dimensión de entorno empresarial.

En primer lugar, se define la cadena de valor del negocio en la cual se presenta las actividades primarias y de apoyo como se observa en la Ilustración 7 que fue elaborada con el apoyo de expertos.

Las actividades principales definidas muestran que la gestión comercial y la gestión de proyectos son la base del modelo de negocio, las cuales se complementan con los análisis de sustentabilidad y el servicio posventa que ofrece a los clientes. En complemento se tiene unas áreas de apoyo que soportan las actividades primarias como son las áreas de logística, gestión humana, gestión administrativa, entre otros.

Ilustración 7. Cadena de valor



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se procede a definir las distintas dimensiones de la empresa como son el nombre, logo, objeto social, entorno empresarial, marco estratégico corporativo.

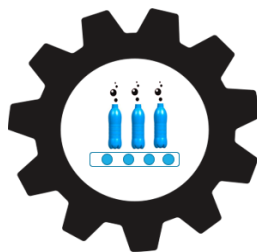
## **Nombre de la empresa**

Considerando que este es un proyecto de emprendimiento, se ha decidido evaluar la viabilidad del proyecto empresarial LIS S.A.S.

## **Logo de la empresa**

En la Ilustración 8 se presenta el logo de la empresa.

Ilustración 8. Logo de LIS S.A.S.



Fuente: Elaboración propia. Se utilizó plantilla de imágenes en línea.

## **Objeto social**

Proveer servicios de montajes electromecánicos, enfocados en el cumplimiento de estándares de calidad.

## **Marco estratégico corporativo**

### **Misión**

Ser una compañía de montajes electromecánicos, que brinda el mejor servicio al cliente buscando el mejoramiento continuo, utilizando herramientas como medio de perfeccionamiento personal y profesional. Se crean soluciones integradas de ingeniería, suministros, obras, puesta en marcha y operación de plantas de envasado, donde se destaca la innovación y aplicación de tecnologías de avanzada con una alta calidad.

## Visión

Ser un referente global especializado en ingeniería electromecánica, reconocido por su excelencia y buena reputación en el servicio. El objetivo es ser cada día mejores, influenciados a actuar en consecuencia con la sociedad y el planeta.

## Estrategia corporativa

Orientar y brindar soluciones de valor a los clientes, focalizando las cualidades únicas de la empresa en todas las actividades, priorizando las necesidades de los clientes. Se analizan día a día las necesidades para mejorar los servicios, cumpliendo los estándares de calidad.

## Objetivos corporativos

<b>Impacto material</b>	Alcanzar metas comerciales (ingresos y margen)
<b>Grupos de interés</b>	Tangibilidad a la propuesta de valor corporativa Aumentar la efectividad en la venta a clientes
<b>Procesos internos</b>	Operar efectivamente en clientes Operar efectivamente en la empresa Desarrollar capacidades que generen ventaja competitiva Impulsar la tecnología de punta
<b>Crecimiento</b>	Atraer, conectar, emocionalmente y comprometer a los colaboradores Desarrollar a los colaboradores Fortalecer la infraestructura tecnológica

## Valores Corporativos

**Confianza:** La confianza es como una gota que va permeando varias capas de las vidas y la compañía; empieza con la autoconfianza y llega hasta la confianza de la sociedad en la compañía.

**Autoconfianza:** Creer y materializar esta confianza a través de: integridad, intención clara y pública (buena ejecución), capacidades y resultados.

Capacidad para establecer y mantener relaciones de confianza. Lograr que crean en ustedes y que usted crea en los demás.

**Confianza organizacional:** Esta alineado con los principios de la organización y a la vez se espera que todos los que hacen parte alineen su propósito personal con el de la compañía para crecer.

**Confianza en el mercado:** Si la empresa actúa y genera resultados de manera coherente y consistentemente, la compañía tendrá la reputación que quiere la marca.

**Confianza social:** LIS SAS no solo se conforma con tener un modelo que va evolucionando desde el ser de las personas con la autoconfianza hasta llegar a la confianza del mercado, sino que sus las partes interesadas.

**Excelencia:** Integridad y competencia, teniendo relaciones de confianza en el equipo y los modelos propuestos por LIS SAS, para encontrar e implementar la mejor solución a una necesidad.

Aprovechar la tecnología para resolver problemas de la sociedad, ya que permite moverse en un mundo de abundancia.

**Pasión:** Amar lo que se hace. Ser proactivos, con un conocimiento profundo en los temas que de competencia.

Mantenerse alegres, optimistas y perseverantes en todo lo que se emprenda.

Nunca perder las ganas de compartir y aplica lo que apasiona para obtener los mejores resultados, utilizando los talentos de manera excelsa.

**Servicio:** Ser útiles y relevantes en lo que se hace a favor de los grupos de interés.

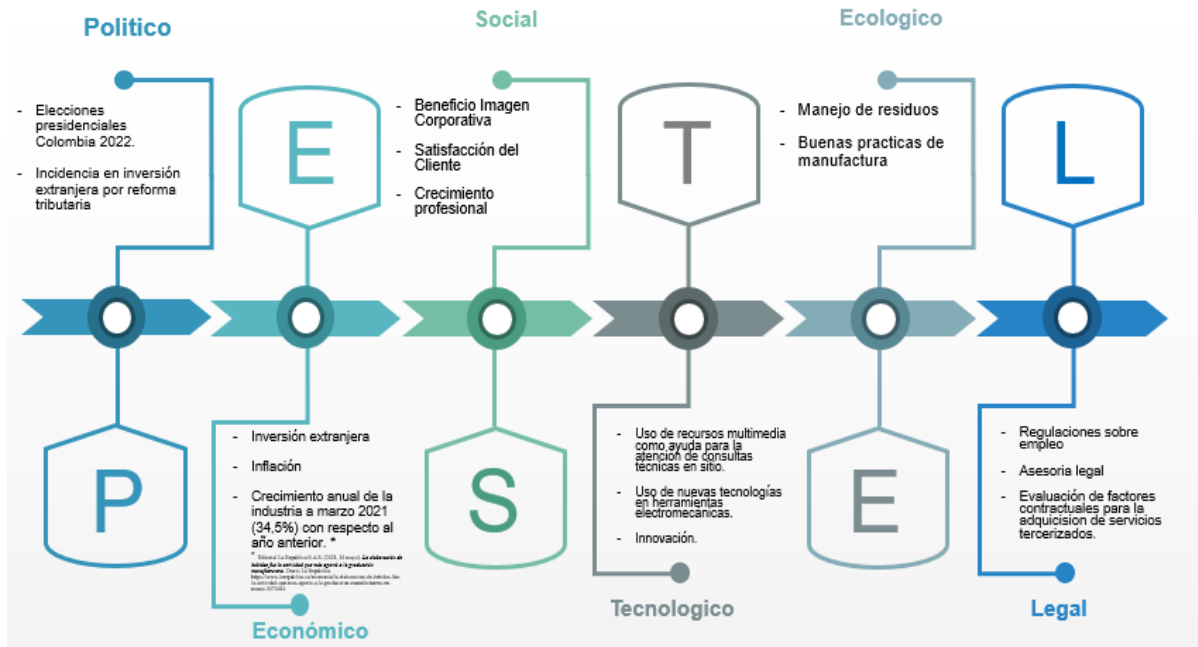
Prestar un servicio excepcional y excelente que llega a ser memorable para los clientes.

Ser empáticos, ponerse en el lugar de los demás para entender sus retos y necesidades y así poder ayudar con inteligencia.

## **Entorno empresarial**

En esta sección se presenta el entorno empresarial utilizando la metodología de análisis PESTEL (Bravo Mendoza, 2012). En la Ilustración 9 se observa un esquema general del análisis.

Ilustración 9. Entorno empresarial LIS S.A.S.



Fuente: Elaboración propia.

Para la valoración del PESTEL en la Tabla 3 se presenta un estimación que tienen como un resultado total 2.64 en una escala donde se categoriza (1) Bajo - (3) Medio - (5) Alto, y considera que el modelo de negocio es de instalaciones de infraestructura. Lo anterior significa que los factores externos tienen una incidencia relativamente media en el modelo de negocio (El detalle de la valoración de cada dimensión se presenta en el anexo 1).

En la valoración por dimensiones el factor tecnológico tiene la mayor influencia, que considero las afectaciones de las tendencias y cambios tecnológicos, políticas gubernamentales de investigación y desarrollo, obteniendo una valoración de 0.72 puntos; si bien esta valoración es relativamente alta, no afecta sensiblemente el modelo de negocio debido a que el mismo incluye dentro de sus componentes la innovación y sustentabilidad.

Referente a las variables políticas y económicas las mismas tuvieron una valoración de .64 y .65 respectivamente, que se estiman medias y son el resultado de los análisis influenciados por la coyuntura nacional derivada de un gobierno con nuevas propuestas

en materia de política pública, y un entorno internacional inestable especialmente por los conflictos en Europa y Asia que afectan los precios de las materia prima e infraestructura especialmente la importada.

Las valoraciones de los factores ambientales y legales son las más bajas debido a que el modelo de negocio no tiene un uso intensivo de recursos naturales y no genera gran cantidad de residuos, y en la dimensión legal tiene controlado el cumplimiento de la normatividad establecida para este tipo de empresas.

Tabla 3. Conclusiones análisis PESTEL.

<b>Conclusiones Análisis Variables</b>	<b>Promedio</b>	<b>Factor ponderación (*)</b>	<b>Total</b>
<b>Políticas</b>	3.2	20%	0.64
<b>Económicas</b>	2.6	25%	0.65
<b>Sociales</b>	1.4	5%	0.07
<b>Tecnológicas</b>	2.4	30%	0.72
<b>Enviromental (ambientales)</b>	2	10%	0.2
<b>Legales</b>	3.6	10%	0.36
<b>Resultado</b>		<b>100%</b>	<b>2.64</b>

Fuente: Adaptado de Administración Estratégica y de Negocios. Hacia la sostenibilidad global. Thomas L Wheelen y J. David Hunger. 2013

## Marco lógico del proyecto

De acuerdo con la metodología del marco lógico, el desarrollo inicial de la idea se presenta en la Tabla 4 referente al marco lógico (Ingenio Empresa, 2022).

Tabla 4 Marco lógico. LIS S.A.S

NIVELES DESCRIPTIVOS DEL PROYECTO	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACION	CONDICIONES CRITICAS (Supuestos)
<b>FINALIDAD</b> <b>Proveer servicios de montajes electromecánicos, enfocados en el cumplimiento de estándares de calidad.</b>	Optimización de tiempos de respuesta. <ul style="list-style-type: none"> <li>Valoración del Incremento de la utilidad.</li> <li>Estrategias de mantenimiento de sistemas de control de procesos como parte integral en plantas industriales.</li> <li>Evaluación de los clientes.</li> </ul>	Auditorias. <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de Estados financieros para verificar el incremento de la utilidad.</li> <li>Detección de oportunidades de mejoras en el control de procesos.</li> </ul> Toma de decisión con respecto a los resultados de evaluación de los clientes.	<b>Objetivo</b> <input type="checkbox"/> <b>Finalidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contratación de personal idóneo.</li> <li>Mejora continua de los procesos de control.</li> </ul> Calidad de los servicios prestados a los clientes.
<b>OBJETIVO</b> <b>Proveer servicios de montajes electromecánicos, enfocados en el cumplimiento de estándares de calidad y cumplimiento de cronogramas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crecimiento en la participación del mercado.</li> <li>Programas de capacitación para el personal técnico.</li> <li>Opciones de calificación de los servicios prestados e implementados a través de encuesta enviadas por correo electrónico.</li> <li>La mejora en calidad del producto final.</li> <li>la mejora en la estabilidad del proceso.</li> </ul> La maximización de la producción y el ahorro de energía en un entorno de cuidado permanente del Medio Ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de clientes.</li> <li>Asistencia a las capacitaciones del personal.</li> <li>Registro de calificaciones.</li> <li>Lista de asistentes por capacitación.</li> </ul> Estandarización de procesos de calidad y servicio.	<b>Productos</b> <input type="checkbox"/> <b>Objetivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias constructivas eficientes.</li> <li>Respuesta eficaz y ajuste a los tiempos de los clientes.</li> <li>Talento humano que integra innovación y experiencia.</li> <li>Flexibilidad ante la dinámica de los proyectos</li> <li>Software exclusivo.</li> </ul> Respaldo del departamento de ingeniería a las actividades de construcción.
<b>PRODUCTOS</b> a. <b>Instalación mecánica de maquinaria.</b> b. <b>Instalación eléctrica de maquinaria</b> <b>Instalación de tubería.</b> <b>Acompañamiento pruebas I/O</b> c. <b>Acompañamiento y soporte puesta en marcha.</b>  <b>Documentación de los procesos y manuales de funciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de cronograma.</li> <li>Cumplimiento de presupuesto</li> <li>Accidentabilidad</li> <li>Nivel de satisfacción del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de entrega de obra donde se evidencia los tiempos de ejecución de las instalaciones.</li> <li>Acta de entrega a satisfacción del cliente.</li> <li>Documentación de la estandarización de los diferentes procesos.</li> </ul> Documentación de Mejora continua a los procesos de control.	<b>Actividades</b> <input type="checkbox"/> <b>Productos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de los tiempos establecidos para las instalaciones mecánicas, eléctricas y tuberías.</li> <li>Adecuado funcionamiento de herramientas tecnológicas</li> </ul> Resultado de satisfacción de los clientes.
<b>ACTIVIDADES</b> a. <b>Investigar el comportamiento del mercado de los últimos 3 años.</b> b. <b>Estandarización de los procesos de la compañía.</b> c. <b>Realizar cotizaciones de proveedores para la ejecución de proyectos</b> d. <b>Comprar los equipos de cómputo.</b> e. <b>Comprar ERP y las licencias.</b> f. <b>Contratación de personal.</b>	<b>Presupuesto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Licencias de Office (4) \$ 73.000 valor mensual y Software ERP (1) \$166.250 COP. Valor mensual. 1 licencia Project \$97.000</li> <li>Equipos de cómputo (4) \$14.000.000.</li> <li>Salarios (1 Gerente \$13.400.000 Salario Integral) 1 Contador (\$ 5.040.000) 1 Comercial (\$ 5.040.000), 1 Auxiliar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control y seguimiento del presupuesto.</li> <li>Facturas de insumos tecnológicos comprados.</li> <li>Contratos con proveedores de suministro y servicios (coworking, alquiler bodega).</li> </ul>	<b>Condiciones previas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Financiación</li> <li>Flujo de caja</li> <li>Recursos Económicos.</li> </ul> Estudio de mercado.

NIVELES DESCRIPTIVOS DEL PROYECTO	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACION	CONDICIONES CRITICAS (Supuestos)
	de Oficina en \$ 1.679.000 • Alquiler Oficina Coworking (\$4.000.000) <sup>3</sup> • Bodega 100 m2 (\$3.000.000)  <b>Presupuesto Total:</b> 46.495.150 COP <b>Tiempo de Ejecución:</b> 4 Meses		

Fuente: Elaboración propia. Soportado en (Grupo Industrial Adetech, 2022)(EPC Energy, 2021)

## 7.2 Identificar las variables internas y externas que afecten modelo

La segunda fase del análisis va a estudiar las variables internas y externas que afectan modelo de negocio. Se realiza un análisis del Mercado Proveedor, Mercado competidor, Mercado distribuidor, y Mercado consumidor.

### Mercado proveedor

Insumos: Licencias de software, Equipos de cómputo, Dotación personal, Compra de herramienta base, y Contratación Coworking

Disponibilidad de insumos: El crecimiento de la industria manufacturera ha traído consigo un avance paralelo del mercado proveedor, teniendo la posibilidad hoy en día de disponibilidad variada para la selección de proveedores. La oferta del mercado permite la obtención de ventajas financieras por medio de procesos de negociación determinados por la oferta del mercado.

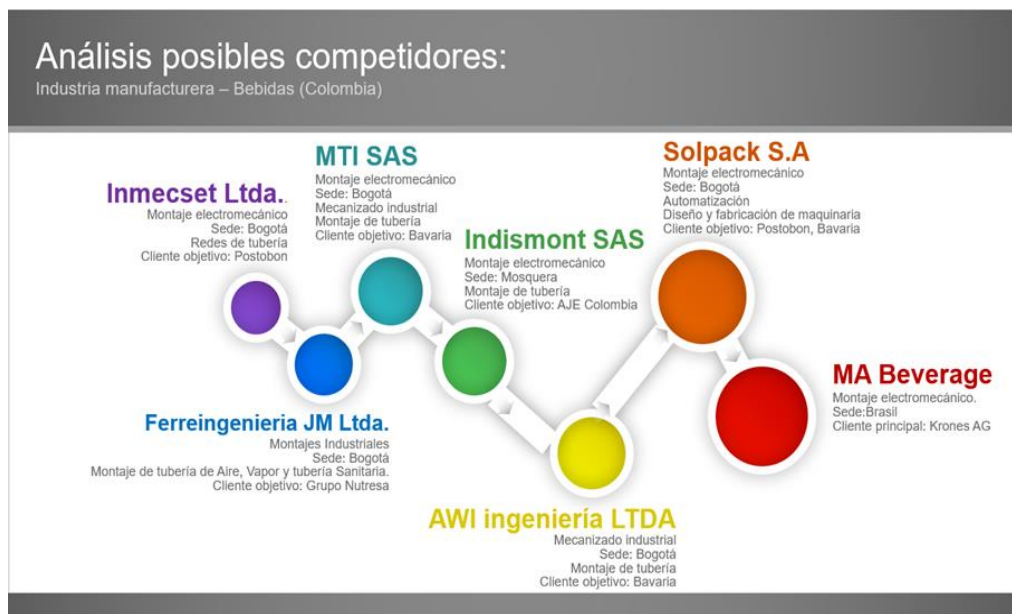
Basándose en el objetivo principal de la empresa y la proyección como contratista de tipo internacional, el mercado proveedor provee alternativas de globalización y permite el acercamiento a nuevas tecnologías, permitiendo así el abanderamiento y posicionamiento de la empresa en el mercado al tener la capacidad de vincular a los clientes como aliados estratégicos en el desarrollo de proyectos encaminados hacia la implementación de Industria 4.0.

### Mercado competidor

<sup>3</sup>Ver: <https://www.regus.com/es-mx/results?search=Bogot%C3%A1&lat=4.700980&ws=office-space&lng=-74.074170&gs=true&radius=100&id=52a6ef0c-eed1-4ad0-a46c-b6f9b5f23b75&sort=near>

El posicionamiento de distintas compañías de instalación electromecánica en la industria está determinado en gran medida por la gestión comercial propia de cada compañía al interior de los potenciales clientes, en tal medida y después de analizar el potencial de mercado a través de distintas consultas con personal al interior de la industria de manufactura para empresas de bebidas se pudo identificar las compañías que se muestran en la Ilustración 10 como competencia directa.

Ilustración 10. Mercado competidor - Posible competencia



Fuente: Elaboración propia.

## Mercado distribuidor

Para la promoción y socialización de los servicios ofrecidos se considera el uso de los siguientes canales:

- Página web (Dominio y hosting 15 USD anuales)
- Mercadeo directo en sitio
- Presencia en ferias industriales

## Mercado consumidor

Tomando como referencia la información suministrada por el DANE a su corte de noviembre 2021 en donde se informó un crecimiento real de la industria manufacturera de 13,9% frente al mismo mes del 2020 en el que la elaboración de bebidas se reportó como la industria con mayor contribución positiva (3.5 puntos porcentuales) a la variación total de la producción real industrial manufacturera y a su vez considerando el crecimiento anual de la misma de 34.5% (Diario La República, 2022) se considera como pilar principal del mercado consumidor las empresas con la mayor participación de mercado en el país presentadas en la Ilustración 11.

Ilustración 11. Principales empresas objeto de modelo de negocio



Fuente: Elaboración propia.

Luego de presentados los aspectos generales de los mercados proveedor, competidor, distribuidor, consumidor en la Tabla 5 se presenta un análisis que, según el juicio de expertos, afecta a los potenciales clientes.

Tabla 5. Análisis de dolencias de mercado consumidor

Productos/Servicio	CREADORES DE GANACIAS – ALEGRÍAS	GANACIAS - ALEGRÍAS	TRABAJOS DEL CLIENTE
Servicio de montajes electromecánicos, para compañías de embotellado de bebidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de proyecto en cumplimiento de acuerdos</li> <li>• Flexibilidad y adaptación ante situaciones adversas.</li> <li>• Manejo correcto de recursos.</li> <li>• Clasificación de recursos en la fuente.</li> <li>• Capacidad de respuesta ante imprevistos.</li> <li>• Proveer soluciones</li> <li>• Planeación y Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de cronograma</li> <li>• Cumplimiento de presupuesto</li> <li>• Aseguramiento de calidad</li> <li>• Puesta en marcha sin impacto a causa de errores de instalación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en planeación del proyecto (“Clarification meeting”; “Kick Off Meeting”)</li> <li>• Atención a necesidades del proyecto</li> <li>• Cumplimiento de acuerdos contractuales</li> <li>• Transparencia ante situaciones adversas causadas a cuenta propia</li> </ul>
	<p>CALMANTE DE DOLOR – FRUSTRACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta inmediata ante situaciones adversas</li> <li>• Apoyo y asesoría técnica para sobreponer situaciones adversas durante la ejecución del montaje</li> <li>• Recuperación de tiempos perdidos ante demoras en cronograma</li> <li>• Transparencia</li> </ul>	<p>DOLORES – FRUSTRACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demoras</li> <li>• Costos adicionales</li> <li>• Falta de información</li> <li>• Mentiras</li> <li>• Errores en cálculos de mano de obra</li> <li>• Omisión en identificación de riesgos a la ejecución del proyecto</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se realiza una valoración de las variables internas y externas que afectan el modelo de negocio, utilizando la metodología de Análisis del Sector Fuerzas De Porter (Porter, 2010).

En la Tabla 6 se observa el resultado del análisis competitivo (El detalle del análisis y las variables estimadas se puede observar en el Anexo 2) cuyo resultado estima un total de 2.86, que en un análisis de Impacto con una escala de (1) Bajo - (3) Medio - (5) Alto, evidencia una influencia cercana a la valoración medio. Lo anterior significa que las fuerzas externas tienen una influencia media en el modelo de negocio.

En el análisis, la variable que mayor impacto presenta es “Amenaza de productos o servicios sustitutos”. Esta variable tuvo una valoración alta considerando que no existen muchos sustitutos al producto ofrecido.

En segundo lugar, de impacto se encuentra la variable “Amenaza de nuevos entrantes” que debido a que los agentes que quieren competir en este mercado deben ser robustos en aspectos de tecnología y capacidad financiera, hace que la competencia al modelo de negocio propuesto sea restringida.

Las variables de “Rivalidad entre empresas existentes” y “Poder de negociación compradores” presentan una valoración media pues el modelo de negocio ofrece una flexibilidad en costos especialmente los fijos, y que el comprador (cliente) no está interesado en integrar el modelo de negocio a su operación, por lo que no se identifica una amenaza significativa en estos aspectos.

La variable que menos valoración obtuvo fue “Poder de negociación proveedores” pues el modelo de negocio es único, y los proveedores están integrados por medio de figuras contractuales al modelo.

Tabla 6. Análisis competitivo de PORTER

<b>Conclusiones Análisis Competitivo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Factor ponderación</b>	<b>Total</b>
<b>Amenaza de nuevos entrantes</b>	2.8	30%	0.84
<b>Rivalidad entre empresas existentes</b>	3.8	15%	0.57
<b>Amenaza de productos o productos sustitutos</b>	3	30%	0.9
<b>Poder de negociación compradores</b>	2.4	20%	0.48
<b>Poder de negociación proveedores</b>	1.4	5%	0.07
<b>Resultado</b>		<b>100%</b>	<b>2.86</b>

Fuente: Elaboración propia en virtud de apuntes de clase Pensamiento Estratégico y Gerencia Global

## Proyecciones

La determinación de proyecciones está caracterizada por la técnica de jurado de opinión ejecutiva el cual basa su aplicación en la experiencia y las opiniones de gerentes de alto nivel. Esta información ha sido consolidada y representada a través de ejecutivos que cuentan con experiencia en la industria manufacturera de bebidas con énfasis en la planeación e implementación de proyectos para el sector por más de 10 años.

La proyección de venta se sitúa a tres años con un planteamiento de crecimiento y diversificación de la oferta con la inclusión de servicios adicionales a partir del año 2 de operación de la siguiente forma:

### **Proyección anual (4 años)**

Se prevé un inicio de operaciones con un estimado inicial del desarrollo de 1.5 proyectos de instalación mecánica de maquina individual e instalación mecánica de línea de embotellado completa, lo anterior determinado como estrategia comercial para establecer la sinergia de la compañía sin dejar a un lado la oportunidad de mercadeo para establecimiento de marca y reconocimiento del sector.

Para el segundo y tercer año de la operación y de acuerdo con la apreciación se toma como punto de referencia el crecimiento estadístico de la industria para el último año con un crecimiento del 34% según DANE y a partir de este valor se estableció un crecimiento para la empresa de 50% para los años mencionados en el número de proyectos. A partir de este valor se estableció un crecimiento de 5% en el monto proyectado de venta para los años mencionados.

En la proyección del cuarto año, teniendo en cuenta la ralentización de la economía caracterizada por el nerviosismo en inversión a causa de elecciones presidenciales, se considera una desaceleración de la tendencia positiva en los valores estimados y se prevé una disminución en la cantidad proyectada de proyectos pasando de un crecimiento anual del 50% a un 45% y para el monto proyectado de venta una reducción de 4 puntos porcentuales con respecto a los años anteriores, fijando su expectativa en 1% de crecimiento para este año como se observa en la Tabla 7.

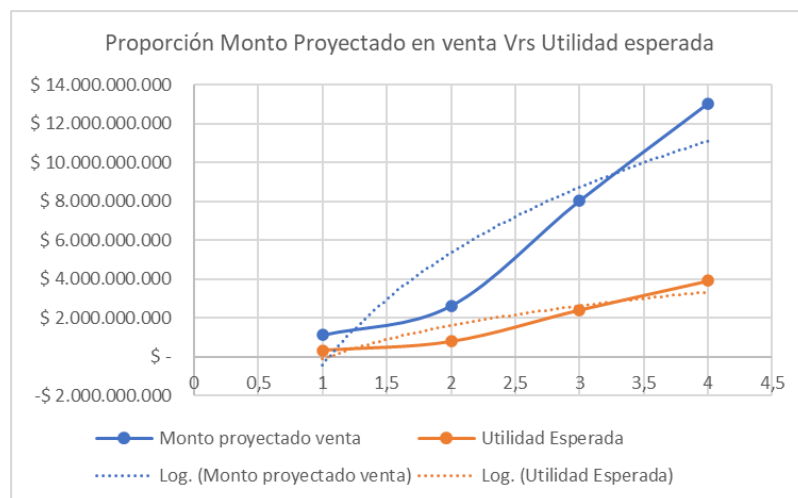
Tabla 7. Análisis proyección 4 años LIS S.A.S

PROYECCION LIS S.A.S			Año 0 - Segundo semestre		Año 1 Crecimiento estimado 5%		Año 2 Crecimiento estimado 5%		Año 3 Crecimiento estimado 1%	
DESCRIPCIÓN PROYECTO	Cantidad Proyectos <small>* Crecimiento porcentual según proyección de la industria</small>	Periodo	Monto proyectado venta	Utilidad Esperada	Monto proyectado venta	Utilidad Esperada	Monto proyectado venta	Utilidad Esperada	Monto proyectado venta	Utilidad Esperada
Instalación electromecánica maquina individual	1,5	Segundo semestre	\$ 202.500.000	\$ 60.750.000						
Instalación mecánica Línea de embotellado completa	1,5	Segundo semestre	\$ 903.048.750	\$ 270.914.625						
Instalación electromecánica maquina individual	2,25	Primer semestre			\$ 478.406.250	\$ 143.521.875				
Instalación mecánica Línea de embotellado completa	2,25	Segundo semestre			\$ 2.133.452.672	\$ 640.036.802				
Instalación electromecánica maquina individual	2,93	Primer semestre					\$ 1.469.306.195	\$ 440.791.559		
Instalación mecánica Línea de embotellado completa	2,93	Segundo semestre					\$ 6.552.366.518	\$ 1.965.709.956		
Instalación electromecánica maquina individual	1,61	Primer semestre							\$ 2.387.382.180	\$ 716.214.654
Instalación mecánica Línea de embotellado completa	1,61	Segundo semestre							\$ 10.646.530.833	\$ 3.193.959.250

Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 12 se observan los montos de ingresos por ventas de proyectos y la utilidad esperada para un horizonte de 4 años. Para el año 4 se espera un máximo de ventas estimadas cercanas a los \$13.000 millones de pesos, con utilidades de aproximadamente \$4.000 millones de pesos.

Ilustración 12. Proporción Monto Proyectado en venta Vrs. Utilidad esperada



Fuente: Elaboración propia.

Considerando las proyecciones mencionadas anteriormente se observa un modelo de negocio con una valoración positiva que en todo momento de su análisis presenta utilidad la cual crece en la medida que se adquiera experiencia operativa lo que induce a pensar que el modelo de negocio puede ser exitoso.

## Estudio financiero

### Inversiones, costos y gastos y beneficios del proyecto

En la Tabla 8 se presenta los parámetros considerados para el estudio financiero que tiene un horizonte de evaluación de 5 años, la moneda utilizada es peso colombiano, la inflación propuesta corresponde al promedio de los años 2019, 2020 y 2021, el código CIU 3320 correspondiente a Instalación especializada de maquinaria y equipo industrial.

Tabla 8. Parámetros iniciales

LIS SAS						
Parámetros varios						
Año	0	1	2	3	4	5
Tasa de crecimiento de clientes			1,5%	1,3%	-57%	0%
Tasa de impuesto a la renta		30%	30%	30%	30%	30%
Tasa impuesto ganancia ocasional		10%	10%	10%	10%	10%
Tasa de rentabilidad		13%	13%	13%	13%	13%
Tasa de industria y comercio actividad 3320		0,966%	0,966%	0,966%	0,966%	0,966%
Inflación		3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos operacionales que se presentan en la Tabla 9 se encuentran calculados por número de proyectos a desarrollar por año.

Tabla 9. Ingresos operacionales

Ingresos operacionales						
Año	0	1	2	3	4	5
Valor factura promedio proyecto		\$ 368.516.250	\$ 580.413.094	\$ 1.371.225.934	\$ 3.914.087.992	\$ 4.058.126.430
% crecimiento en ventas			5%	5%	1%	3,68%
# Proyectos		3,0	4,50	5,85	3,33	3,33
Total ingresos operacionales		1.105.548.750	2.611.858.922	8.021.671.714	13.033.913.013	13.513.561.012

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10, se presenta la inversión de activos fijo, que se detalla en la sección de donde se aborda el estudio técnico.

Tabla 10. Inversiones en activos fijos

Inversiones en activos fijos	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Vida útil
Celular gama media	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000	3
Celular gama alta	2	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000	5
Computador portátil	4	\$ 3.500.000	\$ 14.000.000	4
Impresora multifuncional	1	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	3
Sistema de video de seguridad	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	3
Estantería 6 Niveles Metálica 92x200x30 cm	9	\$ 400.000	\$ 3.600.000	5

Fuente: Elaboración propia.

Para el calendario de inversiones se tiene contemplada la compra de celulares de gama media, computador portátil, impresora multifuncional y sistema de video de seguridad al año siguiente a la terminación de su depreciación, el costo de compra para las inversiones posteriores al año 0 se calcula teniendo en cuenta el valor de compra inicial por la inflación acumulada durante sus años de depreciación, los activos depreciados continuaran en uso de la operación. El cronograma de inversiones se presenta en la Tabla 11.

Tabla 11. Calendario de inversiones

Calendario de inversiones						
Año	0	1	2	3	4	5
Celular gama media	\$ 5.000.000				\$ 5.552.000	
Celular gama alta	\$ 6.000.000					
Computador portátil	\$ 14.000.000					\$ 16.060.800
Impresora multifuncional	\$ 1.600.000				\$ 1.776.640	
Sistema de video de seguridad	\$ 1.200.000				\$ 1.332.480	
Estantería 6 Niveles Metálica 92x200x30 cm	\$ 3.600.000					
Personal del proyecto	\$ 100.636.000					
Alquileres oficina y bodega	\$ 28.000.000					
Instalacion sistema de video en bodega	\$ 250.000					

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 12 se presenta la depreciación de los diferentes elementos.

Tabla 12. Depreciaciones

Depreciaciones						
Año	0	1	2	3	4	5
Depreciacion celular de gama media		1.666.667	1.666.667	1.666.667	1.850.667	1.850.667
Valor libro celular de gama media		3.333.333	1.666.667	-	3.701.333	1.850.667
Depreciacion celular de gama alta		1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Valor libro celular de gama alta		4.800.000	3.600.000	2.400.000	1.200.000	-
Depreciacion equipo de computo		3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	4.015.200
Valor libro equipo de computo		10.500.000	7.000.000	3.500.000	-	12.045.600
Depreciacion impresora		533.333	533.333	533.333	592.213	592.213
Valor libro impresora		1.066.667	533.333	-	1.184.427	592.213
Depreciacion sistema de seguridad		400.000	400.000	400.000	444.160	444.160
Valor libro sistema de seguridad		800.000	400.000	-	1.332.480	888.320
Depreciacion Estanteria		720.000	720.000	720.000	720.000	720.000
Valor libro Estanteria		2.880.000	2.160.000	1.440.000	720.000	-
Depreciacion inversiones diferidas		25.777.200	25.777.200	25.777.200	25.777.200	25.777.200
Valor libro inversiones diferidas		103.108.800	77.331.600	51.554.400	25.777.200	-

Fuente: Elaboración propia.

Los costos fijos contemplan el balance de personal fijo y el balance de insumos fijos, para el caso de los costos variables contempla el balance de personal por proyecto y el balance de insumos por proyecto, contratados durante el tiempo de ejecución de los mismos entre 2 a 4 meses de acuerdo con el tamaño del proyecto, y su detalle se encuentra en la Tabla 13.

Tabla 13. Costos fijos y variables

Costos fijos y variables						
Año	0	1	2	3	4	5
Costo personal de la operación fija		474.982.963	492.462.336	510.584.950	529.374.476	548.855.457
Costo de insumos fijos		116.656.589	120.949.551	125.400.495	130.015.233	134.799.794
<b>Total Costos fijos</b>		591.639.552	613.411.888	635.985.445	659.389.709	683.655.251
Costo personal de la operación variable		867.055.104	1.348.444.098	1.817.486.893	1.072.641.618	1.112.114.830
Costo de insumos variable		1.038.873.600	1.615.656.223	2.177.646.083	1.285.199.815	1.332.495.168
<b>Total Costos variable</b>		1.905.928.704	2.964.100.320	3.995.132.976	2.357.841.433	2.444.609.998

Fuente: Elaboración propia.

Referente al valor de desecho se observa que el mismo aplica para los equipos administrativos de oficina y se presenta en la Tabla 14.

Tabla 14. Valor de desecho

Valor de desecho						
Año	0	1	2	3	4	5
Celular gama media						1.850.667
Celular gama alta						-
Computador portátil						12.045.600
Impresora multifuncional						- 592.213
Sistema de video de seguridad						888.320
Estantería 6 Niveles Metálica 92x200x30 cm						-

Fuente: Elaboración propia.

El capital de trabajo contempla la sumatoria de dos meses de costos variables y fijos y se presenta en la Tabla 15.

Tabla 15. Capital de trabajo

Capital de trabajo						
Año	0	1	2	3	4	5
Cuatro meses de costos de operación desembolsables		208.130.688	298.126.017	385.926.535	251.435.929	260.688.771
Capital de trabajo	- 208.130.688	- 89.995.329	- 87.800.518	134.490.607	- 9.252.842	260.688.771

Fuente: Elaboración propia.

## Flujo de caja del proyecto

Luego e presentados los distintos componentes del estudio se elabora el flujo de caja del proyecto. Se tiene que para los dos primeros años es negativo, a partir del tercer año es positivo con valor de \$2.575.018.329, al finalizar el quinto año el flujo de caja es de \$7.701.176.582, como se observa en los resultados presentados en la Tabla 16.

Tabla 16. Flujo de Caja

LIS SAS						
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
Año	0	1	2	3	4	5
Total ingresos operacionales		1.105.548.750	2.611.858.922	8.021.671.714	13.033.913.013	13.513.561.012
Venta de activos		-	-	-	-	-
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>1.105.548.750</b>	<b>2.611.858.922</b>	<b>8.021.671.714</b>	<b>13.033.913.013</b>	<b>13.513.561.012</b>
Egresos operacionales						
Costos variables		1.905.928.704	2.964.100.320	3.995.132.976	2.357.841.433	2.444.609.998
Costos fijos		591.639.552	613.411.888	635.985.445	659.389.709	683.655.251
Celular gama media		1.666.667	1.666.667	1.666.667	1.850.667	1.850.667
Celular gama alta		1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Computador portátil		3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	4.015.200
Impresora multifuncional		533.333	533.333	533.333	592.213	592.213
Sistema de video de seguridad		400.000	400.000	400.000	444.160	444.160
Estantería 6 Niveles Metálica 92x200x30 cm		720.000	720.000	720.000	720.000	720.000
Amortización inversiones diferidas		25.777.200	25.777.200	25.777.200	25.777.200	25.777.200
<b>TOTAL EGRESOS OPERACIONALES</b>		<b>2.531.365.456</b>	<b>3.611.309.408</b>	<b>4.664.915.621</b>	<b>3.051.315.383</b>	<b>3.162.864.689</b>
Utilidad antes de intereses e impuestos (EBIT)	-	1.425.816.706	999.450.486	3.356.756.093	9.982.597.630	10.350.696.323
Utilidad antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (EBITDA)	-	1.392.019.506	965.653.286	3.390.553.293	10.016.681.870	10.385.295.763
Impuesto a la renta (30%)	-	427.745.012	299.835.146	1.007.026.828	2.994.779.289	3.105.208.897
Impuesto a la ganancia ocasional (10%)	-	-	-	-	-	-
Impuesto de Industria y Comercio	-	10.679.601	25.230.557	77.489.349	125.907.600	130.540.999
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	-	<b>1.008.751.295</b>	<b>724.845.897</b>	<b>2.272.239.916</b>	<b>6.861.910.741</b>	<b>7.114.946.427</b>
Celular gama media		1.666.667	1.666.667	1.666.667	1.850.667	1.850.667
Celular gama alta		1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Computador portátil		3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	4.015.200
Impresora multifuncional		533.333	533.333	533.333	592.213	592.213
Sistema de video de seguridad		400.000	400.000	400.000	444.160	444.160
Estantería 6 Niveles Metálica 92x200x30 cm		720.000	720.000	720.000	720.000	720.000
Amortización inversiones diferidas		25.777.200	25.777.200	25.777.200	25.777.200	25.777.200
Equipos Electronicos	-	27.800.000				16.060.800
Muebles y enseres	-	3.600.000			8.661.120	
Inversiones diferidas	-	128.886.000				
Capital de trabajo	-	416.261.376	179.990.659	175.601.035	268.981.213	18.505.684
Valor de desecho						521.377.541
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	-	<b>576.547.376</b>	<b>1.154.944.754</b>	<b>866.649.733</b>	<b>2.575.018.329</b>	<b>6.886.150.417</b>
<b>Indice de descuento</b>						
Tasa de rentabilidad		13%	13%	13%	13%	13%
Factor de descuento	1,0000	1,1300	1,2769	1,4429	1,6305	1,8424
<b>FLUJO DE CAJA DESCONTADO</b>	-	<b>576.547.376</b>	<b>1.022.075.003</b>	<b>678.713.864</b>	<b>1.784.616.871</b>	<b>4.179.890.109</b>

V.P.N. (5 años)	\$ 7.910.575.749	T.I.R.	80,73%	7.910.575.749
Relación B/C	14,7206			

Fuente: Elaboración propia.

### Criterios de evaluación financiera

El VPN es un método de modelado financiero utilizado por inversores para evaluar la rentabilidad de proyectos propuestos, por lo anterior se tiene como criterio de evaluación del presente proyecto. El VPN obtenido para el horizonte de evaluación de 5 años es mayor a cero (VPN=\$7.910.575.749), lo que significa que se recupera la inversión por encima a la tasa de interés esperada como se observa en la Tabla 16.

La tasa interna de retorno, tasa interna de rentabilidad o tasa de rentabilidad interna de una inversión es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, TIR=80.73% es mayor a 0 y a la rentabilidad esperada 13%, lo que demuestra que el proyecto es viable, según los cálculos presentados en la Tabla 16.

### 7.3 Elaboración del plan de operación

En esta fase del análisis se presenta el estudio técnico referente a los costos operativos del modelo de negocio, se realiza una propuesta análisis organizacional y finalmente se presenta un análisis legal.

#### Estudio Técnico

La relevancia de este estudio se evidencia en la valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que ubican una visualización exacta o aproximada de los recursos necesarios; en complemento entrega información al estudio económico-financiero.

#### Balance de equipos

Para el proyecto LIS SAS, el balance de equipos es el de menor rubro ya que se realizan optimizaciones como alquiler de oficina en la modalidad de Coworking con todos los servicios incluidos (espacio, mobiliario, internet de alta velocidad, telefonía, sala de juntas, café) como se observa en la Tabla 17. La adquisición de los equipos se realizará en cadenas reconocidas del comercio minorista con el fin de obtener calidad, respaldo y garantía.

Tabla 17. Balance de equipos

Ítem	Cantidad	Costo unit..	Costo total	Vida útil
Celular gama media	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000	3 años
Celular gama alta	2	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000	5 años
Computador portátil	4	\$ 3.500.000	\$ 14.000.000	4 años
Impresora multifuncional	1	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	3 años
Sistema de video de seguridad	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	3 años
Estantería 6 Niveles Metálica 92x200x30 cm	9	\$ 400.000	\$ 3.600.000	5 años
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>\$ 10.700.000</b>	<b>\$ 31.400.000</b>	

Fuente: Elaboración propia.

### Balance de obras físicas

Se proyecta alquilar una oficina con espacios de trabajo compartido para 4 personas por mes, con mobiliario completo y sala de juntas para 6 personas, permitiendo flexibilidad y ahorro en los gastos mensuales, como se presenta en la Tabla 18. Se realiza alquiler de bodega para almacenaje temporal de herramientas, equipos y consumibles necesarios para los servicios de instalación a realizar durante el tiempo, para este almacenaje temporal de los insumos se adquiere estantería metálica para su organización y control. Adicionalmente se realiza instalación de un sistema de cámaras con reconocimiento facial, para el control de acceso.

Tabla 18. Balance de obras físicas

Item	Empresa	Costo mensual	Cantidad	Costo total año 0
Alquiler oficina administrativa en modalidad coworking	Empresa contratista	\$ 4.000.000	4	\$ 16.000.000
Alquiler bodega 100 m2	Empresa contratista	\$ 3.000.000	4	\$ 12.000.000
Instalacion sistema de video en bodega	Empresa contratista	\$ -	1	\$ 250.000
<b>Total</b>				<b>\$ 28.250.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Balance de personal

Los valores presentados referentes al balance de personal se distribuyen en personal por proyecto y personal de operación fija.

#### Balance personal por proyecto

El personal por proyecto será contratado por los periodos en que duren los servicios, lo anterior con el fin de no generar cargas salariales en los tiempos de baja demanda de los servicios de instalación; se buscará dar continuidad en la medida en que se genere la demanda. El personal requerido por proyecto se presenta en la Tabla 19.

El incremento para el año 2 y 3 se calcula con el promedio del IPC para los años 2019 = 3,8%, 2020 = 1,61% y 2021 = 5,62% con un resultado del 3.68%.

Tabla 19. Balance personal de la operación por demanda

Cargo	Cantidad	Salario mes	Inflacion año	Año 1	Año 2	Año 3
Coordinador instalaciones	1	\$ 9.660.000	3,68%	\$ 10.015.488	\$ 10.384.058	\$ 10.766.191
Supervisor electrico	1	\$ 6.900.000	3,68%	\$ 7.153.920	\$ 7.417.184	\$ 7.690.137
Electronico de instalacion	1	\$ 5.520.000	3,68%	\$ 5.723.136	\$ 5.933.747	\$ 6.152.109
Operador de polea	1	\$ 2.070.000	3,68%	\$ 2.146.176	\$ 2.225.155	\$ 2.307.041
Electrico	2	\$ 11.040.000	3,68%	\$ 11.446.272	\$ 11.867.495	\$ 12.304.219
Supervisor mecanico	1	\$ 6.900.000	3,68%	\$ 7.153.920	\$ 7.417.184	\$ 7.690.137
Mecanico	2	\$ 11.040.000	3,68%	\$ 11.446.272	\$ 11.867.495	\$ 12.304.219
Topografo	1	\$ 5.520.000	3,68%	\$ 5.723.136	\$ 5.933.747	\$ 6.152.109
Supervisor H&S	1	\$ 5.520.000	3,68%	\$ 5.723.136	\$ 5.933.747	\$ 6.152.109
Gestor documental	1	\$ 5.520.000	3,68%	\$ 5.723.136	\$ 5.933.747	\$ 6.152.109
<b>Total</b>				<b>\$ 72.254.592</b>	<b>\$ 74.913.561</b>	<b>\$ 77.670.380</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Balance personal operación fijo

El personal fijo que se presenta en la Tabla 20, será contratado de manera indefinida con el objetivo de generar base de conocimiento gracias a las lecciones aprendidas durante los servicios que se presten y consolidación como equipo, logrando confianza y fidelidad por parte de los clientes. La contratación del personal fijo se realizará directamente por la compañía y la contratación del personal por demanda se realizará mediante bolsa de empleo y con esto no generar cargas administrativas de administración del recurso humano. Todas las contrataciones deberán cumplir con el perfil diseñado y los procesos de contratación definidos (estudios, experiencia y estudio de seguridad).

Tabla 20. Balance personal de la operación fijo

Cargo	Cantidad	Salario mes	Salario anual	Inflacion año	Año 1	Año 2	Año 3
Gerente compañía	1	\$ 13.400.000	\$ 160.800.000	3,68%	\$ 166.717.440	\$ 172.852.642	\$ 179.213.619
Comercial	1	\$ 5.040.000	\$ 60.480.000	3,68%	\$ 62.705.664	\$ 65.013.232	\$ 67.405.719
Contador	1	\$ 5.040.000	\$ 60.480.000	3,68%	\$ 62.705.664	\$ 65.013.232	\$ 67.405.719
Auxiliar de oficina	1	\$ 1.679.000	\$ 20.148.000	3,68%	\$ 20.889.446	\$ 21.658.178	\$ 22.455.199
Ayudantes de operación general	2	\$ 3.358.000	\$ 40.296.000	3,68%	\$ 41.778.893	\$ 43.316.356	\$ 44.910.398
Coordinador general de proyectos	1	\$ 9.660.000	\$ 115.920.000	3,68%	\$ 120.185.856	\$ 124.608.696	\$ 129.194.295
<b>Total</b>					<b>\$ 474.982.963</b>	<b>\$ 492.462.336</b>	<b>\$ 510.584.950</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Balance de insumos

El balance de insumos se dividió en dos grupos: Balance fijo correspondiente al funcionamiento administrativo de LIS SAS y el balance por proyecto correspondiente a los insumos a utilizar en los servicios de instalación contratados que en la mayoría son alquileres con el fin de disminuir el mantenimiento y la administración de estos activos de alto costo<sup>4</sup>.

### Balance de insumos fijos

En la Tabla 21 se presentan los insumos fijos estimados en el modelo de negocio.

Tabla 21. Balance de insumos fijos

Cargo	Cantidad	Costo mes	Costo anual	Incre. Estimado	Año 1	Año 2	Año 3
Licencias de Office	4	\$ 292.000	\$ 3.504.000	3,68%	\$ 3.632.947	\$ 3.766.640	\$ 3.905.252
Licencias de Project	1	\$ -	\$ 97.000	3,68%	\$ 100.570	\$ 104.271	\$ 108.108
Software ERP	1	\$ 166.250	\$ 1.995.000	3,68%	\$ 2.068.416	\$ 2.144.534	\$ 2.223.453
Planes de celular	7	\$ 560.000	\$ 6.720.000	3,68%	\$ 6.967.296	\$ 7.223.692	\$ 7.489.524
Alquiler oficina administrativa en modalidad coworking	12	\$ 4.000.000	\$ 48.000.000	3,68%	\$ 49.766.400	\$ 51.597.804	\$ 53.496.603
Alquiler bodega 100 m2	12	\$ 3.000.000	\$ 36.000.000	3,68%	\$ 37.324.800	\$ 38.698.353	\$ 40.122.452
Servicios publicos bodega	1	\$ 200.000	\$ 2.400.000	3,68%	\$ 2.488.320	\$ 2.579.890	\$ 2.674.830
Servicios de pagina web	1	\$ 500.000	\$ 6.000.000	3,68%	\$ 6.220.800	\$ 6.449.725	\$ 6.687.075
Asesoría legal	1	\$ 250.000	\$ 3.000.000	3,68%	\$ 3.110.400	\$ 3.224.863	\$ 3.343.538
Pagos de seguros	1	\$ 200.000	\$ 2.400.000	3,68%	\$ 2.488.320	\$ 2.579.890	\$ 2.674.830
Mantenimiento de equipos de computo	4	\$ 200.000	\$ 2.400.000	3,68%	\$ 2.488.320	\$ 2.579.890	\$ 2.674.830
<b>Total</b>					<b>\$ 116.656.589</b>	<b>\$ 120.949.551</b>	<b>\$ 125.400.495</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Balance de insumos por demanda

En la Tabla 22 se presentan los denominados insumos por demanda de los proyectos. Los cálculos se realizan por mes, ya que estos dependerán de la demanda de servicios que sean adquiridos por los clientes, sin embargo, se proyecta el incremento por año de la demanda de servicios que sean adquiridos por los clientes, sin embargo, se proyecta el incremento por año.

<sup>4</sup> El incremento para el año 2 y 3 se calcula con el promedio del IPC para los años 2019 = 3,8%, 2020 = 1,61% y 2021 = 5,62% con un resultado del 3.68%

Tabla 22. Balance de insumos por demanda

Cargo	Cantidad	Costo mes	Inflación año	Año 1	Año 2	Año 3
Alquiler de grua de 50 toneladas	1	\$ 10.000.000	3,68%	\$ 10.368.000	\$ 10.749.542	\$ 11.145.126
Alquiler montacarga de 7 toneladas	1	\$ 7.000.000	3,68%	\$ 7.257.600	\$ 7.524.680	\$ 7.801.588
Alquiler montacarga de 10 toneladas	1	\$ 8.000.000	3,68%	\$ 8.294.400	\$ 8.599.634	\$ 8.916.100
Alquiler montacarga de 3 toneladas	1	\$ 3.500.000	3,68%	\$ 3.628.800	\$ 3.762.340	\$ 3.900.794
Alquiler contenero 40 ft	1	\$ 5.000.000	3,68%	\$ 5.184.000	\$ 5.374.771	\$ 5.572.563
Alquiler baños	2	\$ 5.000.000	3,68%	\$ 5.184.000	\$ 5.374.771	\$ 5.572.563
Consumibles electricos y mecanicos	1	\$ 25.000.000	3,68%	\$ 25.920.000	\$ 26.873.856	\$ 27.862.814
Manlift	1	\$ 15.000.000	3,68%	\$ 15.552.000	\$ 16.124.314	\$ 16.717.688
Andamios	1	\$ 5.000.000	3,68%	\$ 5.184.000	\$ 5.374.771	\$ 5.572.563
			<b>Total</b>	<b>\$ 86.572.800</b>	<b>\$ 89.758.679</b>	<b>\$ 93.061.798</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Tamaño del proyecto

De acuerdo con el comportamiento del mercado se determinan la capacidad de servicios de instalación por año a realizar y teniendo en cuenta las dos dimensiones de atención multi y simple, donde la multi cuenta con 4 meses de instalación y la simple de dos meses.

**Capacidad de diseño:** 6 instalaciones promedio por año

**Capacidad del sistema:** 5 instalaciones por año

**Capacidad real:** 4 instalaciones por año

De acuerdo con la proyección se estima un crecimiento del 34% para el segundo año y un decrecimiento para el tercer año generado por el cambio de gobierno.

## Localización del proyecto

La localización fija del proyecto se presenta en el anexo 3 y representa las oficinas administrativas y bodegas. Adicionalmente se presentan localizaciones donde se realizan las instalaciones que dependen de cada proyecto.

## Estudio organizacional, administrativo y legal

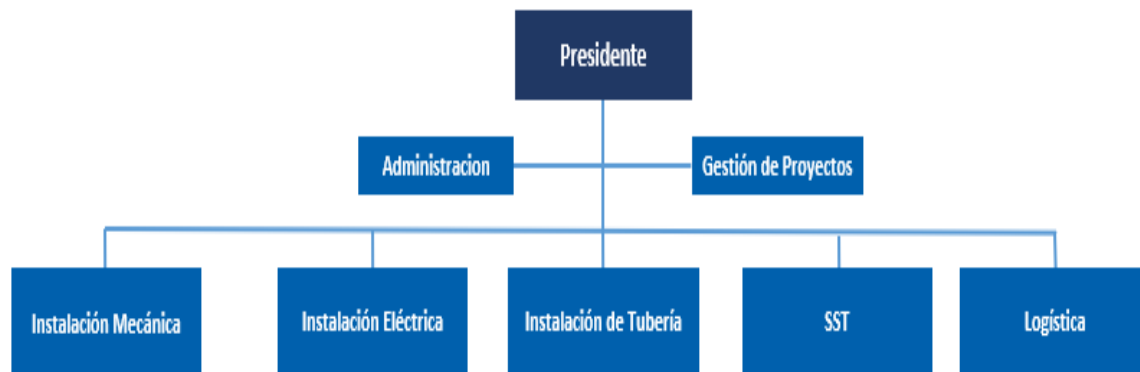
En esta sección se presenta el esquema operacional de la empresa, sus funciones, y la normatividad en la que se soporta para desarrollar las mismas. Adicionalmente, se presenta la normatividad básica de creación de empresas en Colombia.

### Estudio organizacional

El diagrama organización se definió a partir de una estructura jerárquica desagregada en las áreas funcionales de la empresa que se asocian principalmente a las áreas técnicas de los proyectos y su comercialización, complementada con la cadena de valor presentada en la Ilustración 7.

En la Ilustración 13 se observa el esquema organizacional definido para la empresa, que se complementa en el anexo 4 donde se presentan las funciones y el personal requerido de cada área.

Ilustración 13. Esquema organizacional



Fuente: Elaboración propia

### Aspectos administrativos

En el anexo 5 se presenta una descripción de las principales normas que rigen la creación de empresas. En un análisis jurídico se identificó que la mejor alternativa es crear una empresa del tipo Sociedades por Acciones Simplificadas considerando las

características de la organización empresarial, que se ubica como de empresa pequeña pues tiene una cantidad de trabajadores menor de 50.

La empresa utilizará tecnologías de información buscando que la organización opere eficientemente los grupos de interés (proveedores, sindicatos, clientes, gobierno, y público en general) y su ambiente.

El software básico para utilizar será las herramientas de Microsoft Office 365 como Word, Excel, PowerPoint, Microsoft Teams, One Drive, Power BI, entre los principales.

## **Aspectos legales**

En una revisión jurídica se identificó distintas normas que afectan el modelo de negocio como las relativas a la regulación de la instalación técnica de las instalaciones y las que entregan incentivos tributarios que pueden hacer más competitivo el modelo de negocio, las cuales se presentan en detalle en el anexo 5.

De este análisis se resalta la resolución UPME No. 000196 de 2020, que reglamenta beneficios tributarios a proyectos de infraestructura que es extremadamente importante pues puede viabilizar negocios desde el punto de vista financiero. En adición se identificó la resolución 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía, que establece la normatividad que deben cumplir las instalaciones eléctricas.

## **7.4 Estudio de análisis de riesgos**

Los desafíos que enfrentan las organizaciones pueden afectar el desempeño de los proyectos y poner en riesgo su desarrollo. Por ello administrar los riesgos mediante un proceso de identificación, evaluación, medición, control, financiación y transferencia, es fundamental (Bravo Mendoza, 2012).

El proceso de gestión de riesgos del proyecto tiene como objetivo del manejo de estos que pueden ser oportunidades y amenazas de una forma proactiva, eficaz y adecuada, con el fin de maximizar la probabilidad de que el proyecto logre la consecución de sus objetivos, manteniendo al mismo tiempo la exposición al riesgo en un nivel aceptable. En consecuencia, en esta sección realizamos un análisis de los riesgos más relevantes que pueden afectar al proyecto LIS. SAS.

En la Tabla 23 se presenta la categoría de los riesgos identificados para el modelo de negocio junto con su descripción (en el anexo 6 se presenta una definición complementaria de los tipos de riesgos).

Tabla 23. Categoría de riesgos.

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<b>Asignación de recursos</b>	Los recursos del proyecto no se encuentran disponibles o no son oportunos.
<b>Entorno organizacional</b>	Pérdidas financieras, originadas por fallas o insuficiencias de procesos, personas, sistemas internos, tecnología, y en la presencia de eventos externos imprevistos.
<b>Equipo de trabajo</b>	Daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse en personas, máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo
<b>Planificación y control</b>	Pérdidas potenciales donde el proyecto no se desarrolle de la forma en la que se había planificado inicialmente, debido a errores propios del equipo, o por causas externas.
<b>Requerimientos</b>	Pérdidas derivadas en los elementos necesarios para la definición del proyecto, alcance, productos resultantes, área de aplicación.
<b>Usuarios</b>	Pérdidas potenciales, derivadas a la generación de valor percibida por el usuario durante el uso de la instalación

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de realizar una evaluación de los riesgos se establece una valoración en las variables de probabilidad y de impacto. A continuación, se procede a realizar este análisis.

En la Tabla 24 se presenta la valoración en términos de la probabilidad de ocurrencia de los eventos definiendo una escala desde “muy baja” hasta “muy alta”.

Tabla 24. Definiciones de probabilidad

<b>Muy Alta</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia entre 0,9 a 1. Es casi seguro que ocurra.</b>
<b>Alta</b>	Probabilidad de ocurrencia menor a 0,9 y mayor o igual a 0,7 Es muy probable que ocurra.
<b>Media</b>	Probabilidad de ocurrencia menor o igual a 0,69 y mayor a 0,50 Es probable que ocurra, probabilidad de ocurrencia moderada.
<b>Baja</b>	Probabilidad de ocurrencia menor a 0,49 y mayor o igual a 0,3 Es poco probable que ocurra o improbable.
<b>Muy Baja</b>	Probabilidad de ocurrencia menor a 0,29 y mayor o igual a 0,1 Es raro o casi seguro de que no ocurra.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 25 se presenta la valoración definida para los impactos en las dimensiones de alcance, cronograma, costo y calidad. Se establece una escala desde “Muy bajo”, hasta “Muy Alto”.

Tabla 25. Definiciones de Impacto

Objetivo de Proyecto	Muy bajo (0,05)	Bajo (0,10)	Medio (0,20)	Alto (0,40)	Muy Alto (0,80)
<b>Alcance</b>	Disminución del alcance apenas perceptible	Cambios del alcance secundarios de la instalación	Cambios del alcance primarios de la instalación	Reducción del alcance	Reducción del alcance
<b>Cronograma</b>	Aumento del tiempo <10%	Aumento del tiempo del 10 al 20%	Aumento del tiempo del 20 al 30%	Aumento del tiempo del 30 al 50%	Aumento del tiempo >50%
<b>Costo</b>	Aumento de costo insignificante	Aumento del costo <10%	Aumento del costo del 10% al 30%	Aumento del costo del 30% al 50%	Aumento del costo >50%
<b>Calidad</b>	Mantenimientos correctivos anuales	Mantenimientos correctivos semestrales.	Mantenimientos correctivos bimensuales	Mantenimientos correctivos semanales	Interrupciones diarias en los procesos.

Fuente: Elaboración propia

Con la valoración antes mencionada de probabilidad e impacto en la Tabla 26 se presenta descripción de los riesgos que pueden afectar el modelo de negocio y proyectos asociados, identificando su causa raíz, disparador, Impacto, entre otros.

Tabla 26. Matriz de riesgos

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Disparados	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de impacto	Prob x Impacto	Tipo de Riesgo
RN01	Demora en arribo de maquinaria a puerto de destino	Problemas en logística de transporte	Notificaciones de naviera	0.5	Alcance	0.1	0.05	Muy Alto
					Cronograma	0.8	0.4	
					Costo	0.05	0.025	
					Calidad	0.05	0.025	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN02	Retraso en obra civil por parte del cliente	Error en planeación por parte del cliente	Evidencia en sitio en seguimiento rutinario	0.7	Alcance	0.05	0.035	Muy Alto
					Cronograma	0.8	0.56	
					Costo	0.2	0.14	
					Calidad	0.05	0.035	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Disparados	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de impacto	Prob x Impacto	Tipo de Riesgo
RN03	Demora de pago de anticipo por parte de cliente	Error en planeación por parte del cliente	No recibo del pago en las cuentas de LISS SAS	0.3	Alcance	0.05	0.015	Bajo
					Cronograma	0.05	0.015	
					Costo	0.05	0.015	
					Calidad	0.05	0.015	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN04	Derrames por uso de sustancias químicas como: ACPM, alcohol etílico aceites, gasolina Diesel, limpiador de contactos.	Error humano	Alerta de emergencia	0.1	Alcance	0.1	0.01	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.2	0.02	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN05	Incumplimiento por parte de proveedores del transporte	Deshonestidad en el proceso de contratación por parte del proveedor	Desviación en el cronograma	0.7	Alcance	0.05	0.035	Muy Alto
					Cronograma	0.05	0.035	
					Costo	0.8	0.56	
					Calidad	0.05	0.035	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN06	Baja calidad en la funcionalidad de instalaciones electrica	Obsolescencia de requisitos	Pérdida de reputación	0.1	Alcance	0.05	0.005	Muy Bajo
					Cronograma	0.1	0.01	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.1	0.01	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN07	Baja calidad en la funcionalidad de instalaciones mecanica	Obsolescencia de requisitos	Pérdida de reputación	0.1	Alcance	0.05	0.005	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN08	Baja calidad en la funcionalidad de instalaciones de tubería	Obsolescencia de requisitos	Pérdida de reputación	0.1	Alcance	0.1	0.01	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.2	0.02	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN09	Fallas en la infraestructura de acuerdo con los requisitos	Mala calidad proveedor equipos	Afectación en cronograma	0.1	Alcance	0.2	0.02	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.2	0.02	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Disparados	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de impacto	Prob x Impacto	Tipo de Riesgo
RN10	Cambio de alcance en sistema eléctricos	Ampliaciones o reducciones de la capacidad instalada	Solicitudes del cliente	0.1	Alcance	0.1	0.01	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.1	0.01	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN11	Cambio de alcance en sistema mecánicos	Ampliaciones o reducciones de la capacidad instalada	Solicitudes del cliente	0.1	Alcance	0.1	0.01	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.1	0.01	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN12	Cambio de alcance en sistema de tubería	Ampliaciones o reducciones de la capacidad instalada	Solicitudes del cliente	0.1	Alcance	0.05	0.005	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.1	0.01	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN13	Las pruebas I/O no se realizan de forma correcta	Poca comunicación interna por parte del personal	Entrega del producto con baja cobertura de prueba	0.1	Alcance	0.1	0.01	Muy Bajo
					Cronograma	0.2	0.02	
					Costo	0.1	0.01	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN14	Variación de los requerimientos del proyecto	Falta de personal especializado en la definición/elaboración de requisitos	Solicitud de Cambios en el alcance, presupuesto y cronograma	0.1	Alcance	0.2	0.02	Bajo
					Cronograma	0.2	0.02	
					Costo	0.4	0.04	
					Calidad	0.1	0.01	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN15	Carga mental en el equipo de trabajo presión - tensión	Entorno físico de la organización	Falta de atención al detalle	0.1	Alcance	0.05	0.005	Bajo
					Cronograma	0.2	0.02	
					Costo	0.2	0.02	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN16	Daño en los equipos de cómputo	Mantenimientos preventivos de baja calidad	Pérdidas de información	0.1	Alcance	0.05	0.005	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Disparados	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de impacto	Prob x Impacto	Tipo de Riesgo
RN17	Lesiones ergonómicas	Falta o mala utilización de los elementos ergonómicos en puesto de trabajo	Afecciones musculares	0.1	Alcance	0.05	0.005	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN18	Falta de recursos para la financiación del proyecto	Inviabilidad por parte de inversionistas	Estancamiento del proyecto	0.1	Alcance	0.1	0.01	Bajo
					Cronograma	0.2	0.02	
					Costo	0.2	0.02	
					Calidad	0.2	0.02	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN19	Ejecución extemporánea del proyecto	Desacuerdo entre los inversionistas sobre el momento de inicio del proyecto	Pérdida de oportunidad para incursionar en nuevo nicho de mercado	0.1	Alcance	0.2	0.02	Bajo
					Cronograma	0.2	0.02	
					Costo	0.2	0.02	
					Calidad	0.1	0.01	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN20	Falta de recurso humano, falta de instaladores	Renuncias del personal	Solicitud de Cambios en el alcance, presupuesto y cronograma	0.1	Alcance	0.05	0.005	Muy Bajo
					Cronograma	0.1	0.01	
					Costo	0.1	0.01	
					Calidad	0.2	0.02	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN21	Falta de capacitación de personal	Falta de programación de horarios	Falta de atención al detalle	0.1	Alcance	0.05	0.005	Muy Bajo
					Cronograma	0.1	0.01	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.1	0.01	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN22	Incendios por corto circuito	Cableado en desorden en puestos de trabajo	Productores de inseguridad de tipo locativo	0.1	Alcance	0.1	0.01	Muy Bajo
					Cronograma	0.2	0.02	
					Costo	0.05	0.005	
					Calidad	0.2	0.02	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN23	Turnos: Rotativos Nocturnos	Cambios de cronograma	Desviación en el cronograma	0.1	Alcance	0.2	0.02	Muy Bajo
					Cronograma	0.1	0.01	
					Costo	0.1	0.01	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Disparados	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de impacto	Prob x Impacto	Tipo de Riesgo
RN24	Ropa trabajo faltante o inadecuado	Compra de dotación y equipos inadecuados	Estancamiento del proyecto	0.1	Alcance	0.1	0.01	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.1	0.01	
					Calidad	0.1	0.01	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RN25	Exposición a vapores, gases	Productores de inseguridad tipo locativo	Estancamiento del proyecto	0.1	Alcance	0.2	0.02	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.1	0.01	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RP01	TRM superior a \$4.500 cuando el cliente haga pago de facturación	Volatilidad del dólar	Al registrarse el pago	0.7	Alcance	0.05	0.035	Muy Alto
					Cronograma	0.05	0.035	
					Costo	0.8	0.56	
					Calidad	0.05	0.035	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RP02	Auditoría interna al proyecto, con esta se podría tener varios hallazgos de oportunidad de mejora en los diferentes procesos.	Evaluación del proyecto	Solicitud de Cambios en el alcance, presupuesto y cronograma	0.1	Alcance	0.05	0.005	Muy Bajo
					Cronograma	0.05	0.005	
					Costo	0.1	0.01	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			
RP03	Arribo de maquinaria a puerto de destino antes de tiempo	Inviabilidad por parte de inversionistas	Costo no previsto de arriendo	0.1	Alcance	0.2	0.02	Muy Bajo
					Cronograma	0.1	0.01	
					Costo	0.1	0.01	
					Calidad	0.05	0.005	
					<b>Total Probabilidad x Impacto</b>			

Fuente: Elaboración propia

Con el análisis realizado se observa que los riesgos que más impactan en el modelo de negocio son los del tipo de asignación de recursos bien sea porque no se cuenta con herramientas, materiales o equipos, o el personal de apoyo no tiene la capacidad de realizar las operaciones.

Otro tipo de riesgo de gran impacto son los relacionados a planificación y control bien sea por fallas internas o del cliente, como son las fallas en la logística para las instalaciones.

## CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

A través del desarrollo de este estudio fue posible formular el modelo de negocio de la empresa “LIS S.A.S.”

El análisis permitió definir la naturaleza del modelo el cual es la instalación de maquinaria enfocada en proveer servicios de montajes electromecánicos a industrias embotelladoras. El modelo de negocio se adapta a las exigencias de la Industrial 4.0.

Durante la investigación fue posible identificar una proyección ascendente de la industria en su aporte para el desarrollo de la economía en el país creando expectativas de crecimiento paralelo para los entes proveedores de servicios y materia prima, claves en la ejecución de proyectos.

En atención a la oportunidad de valoración del mercado de la industria de bebidas, en el análisis de mercado de este ejercicio académico surge la idea de emprendimiento para la creación de empresa enfocada en la provisión de soluciones a la industria manufacturera de bebidas por medio de la prestación de servicios de montaje electromecánico.

La interacción propia de ambientes externos e internos y su influencia en la formulación de proyecto tal como se evidencia con el análisis PESTEL, muestran que la propuesta tiene un ambiente favorable. Para la valoración del PESTEL se presenta una estimación con un resultado total de 2.64 en una escala donde se categoriza (1) Bajo - (3) Medio - (5) Alto. Lo anterior significa que los factores externos tienen una incidencia media en el modelo de negocio.

La valoración del plan de operación permitió identificar los distintos recursos que requiere el modelo de negocio. Lo anterior contrastado con el análisis financiero de ingresos permiten concluir que el negocio es viable desde esta arista.

La valoración de las variables internas y externas que afectan el modelo de negocio presenta un resultado con una valoración de 2.86, que en un análisis de Impacto con una escala de (1) Bajo - (3) Medio - (5) Alto, evidencia una influencia media. Lo anterior significa que las fuerzas externas tienen una influencia media en el modelo de negocio.

El análisis financiero se evidencia como la proyección de la empresa representa el pilar de operación de la misma así como también se presenta como fuente de información inmediata para la toma de decisiones, por ejemplo para el caso concreto el margen de

ganancia para la empresa se da a partir del tercer año, sin que esto sea necesariamente un concepto negativo en el interés común de los accionistas ya que en los años posteriores se puede esperar un crecimiento lineal.

Con un VPN=\$7.910.575.749 obtenido para el horizonte de evaluación de 5 años la recuperación de la inversión se observa por encima a la tasa de interés esperada. En complemento la TIR=80.73% es mayor a la rentabilidad esperada 13%, lo que demuestra que el proyecto es rentable.

En un análisis jurídico se identificó que la mejor alternativa es crear una empresa del tipo Sociedades por Acciones Simplificadas considerando las características de la organización empresarial propuesta.

De este análisis legal se resalta la resolución UPME No. 000196 de 2020, que reglamenta beneficios tributarios a proyectos de infraestructura que es altamente importante pues puede viabilizar negocios desde el punto de vista financiero, y la resolución 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía, que establece la normatividad que deben cumplir las instalaciones eléctricas.

El desarrollo de proyectos de objeto de la empresa incluye cumplimiento de indicadores ambientales, por lo que en los diseños e implementación de estos se consideran procesos de eficiencia energética.

En la valoración de los riesgos se identificó que se pueden presentar riesgos del tipo estratégico, financiero, reputacional, y operativo. Realizar un manejo adecuado de los mismos es fundamental para el negocio.

El adecuado manejo de los riesgos pasa por la integración de procesos para mitigarlos en la planeación estratégica. El análisis de riesgos da una gran enseñanza para los criterios de evaluación ya que permite un análisis de 360° y si se tienen claros desde el primer momento de ejecución permiten un margen de mitigación de estos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abdallah M Hasna. (2010). Embedding Sustainability in Capstone Engineering Design Projects. *IEEE EDUCON Education Engineering 2012*, 1963.
- Albanese, D., Blanco Mesa, F. R., & Briozzo, A. (2017). *Administración de riesgos empresariales en Colombia, México y Argentina* (Editorial EAFIT, Ed.; Editorial EAFIT). <http://hdl.handle.net/10784/11721>
- Andrei, J., & Casallas, N. (2021). *Implementación del método emergético para el análisis de la ecoeficiencia en el proceso de tostación de una planta de producción de malta cervecera*.
- Barbosa Correa, M. J., & Fandiño Pelayo, Y. A. (n.d.). *Propuesta de etapas en la gestión de riesgo operativo para los procesos de construcción y mantenimiento de aires acondicionados de la firma R&R Ingenieros Asociados LTDA*. Retrieved November 19, 2022, from <http://hdl.handle.net/20.500.12749/13766>
- Basco, A. I., Beliz, G., & Coatz, D. (2018). *Industria 4.0 Fabricando el Futuro*.
- Boysen, N., Fliedner, M., & Scholl, A. (2009). Sequencing mixed-model assembly lines: Survey, classification and model critique. *European Journal of Operational Research*, 192(2), 349–373. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.09.013>
- Bravo Mendoza, O. (2012). *Gestión Integral de Riesgos* (Bravo & Sánchez, Ed.; 4a edición, Vol. 2).
- Březinová, M. (2021). Beer industry in the czech republic: Reasons for founding a craft brewery. *Sustainability (Switzerland)*, 13(17). <https://doi.org/10.3390/su13179680>
- Che Pa, N., & Jnr, B. A. (2016). MITIGATING OPERATIONAL, TECHNICAL AND STRATEGIC RISK IN ICT THROUGH KNOWLEDGE CODIFICATION TECHNIQUE. *Jurnal Teknologi*, 78(8–2). <https://doi.org/10.11113/jt.v78.9555>
- DANE. (2012). *Encuesta Anual Manufacturera (EAM)*.
- Diario La República. (2022, September 14). La elaboración de bebidas fue la actividad que más aportó a la producción manufacturera. <https://www.larepublica.co/Economia/La-Elaboracion-de-Bebidas-Fue-La-Actividad-Que-Mas-Aporto-a-La-Produccion-Manufacturera-En-Marzo-3170044> .
- do Better. (2021, January 1). *Cómo implementar una estrategia efectiva en la industria 4.0*. <https://Dobetter.Esade.Edu/Es/Industria-4.0>.
- ENCOLOMBIA. (2019). *Normativa en Guía de Emprendimiento*. [https://Encolombia.Com/Economia/Economiacolombiana/Emprendimiento/Normativa/#google\\_vignette](https://Encolombia.Com/Economia/Economiacolombiana/Emprendimiento/Normativa/#google_vignette).
- EPC Energy. (2021). *EPC Energy - Ingeniería, Procura y Construcción*. <https://epc-energy.co/>
- Erhardt, N., Martin-Rios, C., Bolton, J., & Luth, M. (2022). Doing Well by Creating Economic Value through Social Values among Craft Beer Breweries: A Case Study in Responsible Innovation and Growth. *Sustainability (Switzerland)*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/su14052826>

- Escuela emprendedores. (2017, October 11). *Tipos de empresas en Colombia*. <https://Escuela-Emprendedores.Alegra.Com/Administracion-Finanzas/Tipos-de-Empresas-En-Colombia/>.
- Federation, G. E. (2022). *Final report - Latin America: Rising beverage consumption*. Frankfurt am Main..
- Galindo Ruiz, C. J. (2011). *Formulación y evaluación de planes de negocio* (Ediciones de la U, Ed.; 1a. ed).
- CONPES 3918 de 2018 - ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) EN COLOMBIA, 2018 (2018).
- Granados Trujillo, K., & Villalba Escobar, R. A. (2016). *Remanufactura de partes para vehículos comerciales*. Universidad EAN.
- Grupo Industrial Adetech. (2022). *ADETECH-INDUSTRIA*. [http://www.adetech-industrial.com/es/serv/knowledge\\_areas.html](http://www.adetech-industrial.com/es/serv/knowledge_areas.html)
- Ingenio Empresa. (2022). *Marco lógico: Definición, elaboración y ejemplo detallado*. <https://www.ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico/>
- Instituto Español de Estudios Estratégicos. (2021). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Ministerio de Defensa.
- Jaraba, I., Nuñez, M. A., & Villanueva, E. (2018). Riesgos estratégicos. Un estudio de las medidas de tratamiento implementadas por las grandes empresas privadas de Antioquia, Colombia. *Cuadernos de Contabilidad*, 19(47), 171–181. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc19-47.reem>
- Machinery., F. P. (2022, April 7). *Food Processing and Packaging Machinery. Latin America: Rising beverage consumption drives investments*. [https://Image-Factory.Media.Messe-Muenchen.de/Asset/474108/220407\\_press-Release\\_vdma\\_latin-America-Rising-Beve](https://Image-Factory.Media.Messe-Muenchen.de/Asset/474108/220407_press-Release_vdma_latin-America-Rising-Beve) .
- Ministerio de Minas y Energía. (2022). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE*. <https://www.Minenergia.Gov.Co/Retie>.
- Naseem, M. H., & Yang, J. (2021). Role of industry 4.0 in supply chains sustainability: A systematic literature review. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 17). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su13179544>
- Porter, M. E. (2010). *Ventaja competitiva Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior* (Ediciones Pirámide, Ed.; 2010th ed.).
- Revista Portafolio. (2022, January 14). Bebidas sobresale en el crecimiento de la producción industrial. <https://www.Portafolio.Co/Economia/Finanzas/Bebidas-Sobresale-En-El-Crecimiento-de-La-Produccion-Industria-560562>.
- Sapag Chain, N. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (McGraw-Hill & Interamericana, Eds.; 2014th ed.).
- Shtub, A., & Dar-El, E. M. (1989). A methodology for the selection of assembly systems. *International Journal of Production Research*, 27(1), 175–186. <https://doi.org/10.1080/00207548908942537>
- Turón-R., C., & Gomis-S., J. (2017). Implantación de elementos de sostenibilidad aplicados a la modernización de áreas productivas: España, un caso deficitario en la Europa del sur. *DYNA (Colombia)*, 84(202), 190–198. <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n202.57943>

Unidad de Planeación Minero Energética. (2022). *Balance Energético Colombiano - BECO.*

Unidad de Planeación Minero Energética -UPME. (2022). *Programa de uso racional y eficiente de la energía – PROURE.*

<https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/PROURE.aspx>.

Zuleta Idárraga, R. (2020). *Plan de negocio para la creación de una empresa dedicada a la Gestión e Ingeniería de Proyectos Sostenibles “GIPROS Soluciones.”*

Zuñiga Raigoza, J. A. (2018). *Plan de negocio para la creación de una empresa de consultoría para asesoría en exportación a pequeñas y medianas empresas en Medellín y el Valle de Aburrá.*

## ANEXO 1. ANALISIS DEL ENTORNO

En la Tabla 27 se observa la valoración de las distintas dimensiones estimadas en el estudio PESTEL. El impacto del factor en el sector se estima con una escala: Alto (5) - Medio (3) - Bajo (1), con calificaciones intermedias.

Tabla 27. Valoración de variables PESTEL

Variable	N.º	Factor	Análisis del Sector	Impacto*
<b>Políticas</b>	1	Gobierno (gobernanza, pluralidad, tendencia relacionamiento con el sector)	Políticas publicas	3
	2	Clima político (ambiente político del país, posibilidad de consenso para el cambio)	Elecciones presidenciales de 2022, que según las propuestas de los candidatos podrían afectar el desarrollo de la industria, en temas de impuestos, teniendo una relación directa con las expectativas de inversión extranjera en el país	4
	3	Políticas gubernamentales macro (pobreza, equidad, desarrollo social, educación, tratados internacionales)	Las incidencias en este punto no relacionan incidencia directa	1
	4	Conflictos internos y externos (sociales, económicos, fronterizos, regionales)	Los conflictos internos y externos tienen afectación directa en el comportamiento del mercado y la toma de decisiones para la asignación de nuevos proyectos	5
	5	Posición geopolítica del país (aliados, relacionamiento internacional, entidades multilaterales, tratados internacionales)	Oportunidades de globalización	3
<b>Económicas</b>	1	Tendencias del PIB (PIB: producto interno bruto, total de bienes y servicios producidos por una economía en un período determinado)	El crecimiento de la industria tiene relación directa con el consumo del mercado que a su vez está determinado por PIB	4
	2	Tasas de interés (política monetaria Banco de la República)	No se tiene incidencia debido a la situación actual de la compañía que no tiene deuda negativa	2
	3	Tasa de inflación (variación porcentual del nivel general de los precios, de un territorio, en un período determinado)	El poder adquisitivo se ve disminuido con tasas de inflación alta	3
	4	Tasa de desempleo (nivel de desocupación en relación con la población activa)	No se tiene incidencia debido a que la industria no tiene como mercado objetivo el consumo masivo	0

Variable	N.º	Factor	Análisis del Sector	Impacto*
	5	Devaluación- Revaluación (pérdida/incremento del valor de una moneda con respecto a otra)	El mercado tiene una gran influencia de proveedores exteriores los cuales están sujetos a transacciones en moneda extranjera, por ende la negociación de precios está sujeta a este modelo económico	4
<b>Sociales (Socioculturales)</b>	1	Pandemia global Covid-19 (efecto local y externo de pandemias)	La incertidumbre causada por los efectos de pandemias es impredecible	5
	2	Distribución de la renta (brechas salariales, género, movilidad clases)	no tiene incidencia	0
	3	Crecimiento de la población/ Composición de la familia	no tiene incidencia	0
	4	Creencias, normas, valores (cambios en el estilo de vida, movilidad de creencias)	no tiene incidencia	0
	5	Activismo de consumidores (comunidad, ONG's, inteligencia social)	Se tiene incidencia ya que los movimientos activistas contra el sector tienen afectación en el margen de ventas del sector (por ejemplo, ley de azúcar en alimentos)	2
<b>Tecnológicas</b>	1	Tendencias y cambios tecnológicos (tecnologías disruptivas)	La industria está determinada por tecnologías disruptivas por ende la empresa debe mantenerse actualizada en el campo para garantizar márgenes de eficiencia en la gestión de proyectos	4
	2	Política gubernamental e inversión I+D+i: investigación, desarrollo e innovación (patentes, incentivos, cooperación nacional e internacional.)	No es factor que determine las capacidades de venta en la empresa	0
	3	Inversión total del sector I+D+i (acuerdos sectoriales, centros de investigación, alianza universidad-empresa, nivel nacional e internacional)	No es factor que determine las capacidades de venta en la empresa	0
	4	Infraestructura de telecomunicaciones (acceso a internet, satélites propios, redes, ciberseguridad, acuerdos internacionales)	La comunicación como medio efectivo de interacción entre departamentos de la empresa se ve puede tener incidencia en la eficiencia de la empresa	3
	5	Infraestructura nacional (vías de comunicación, ciudades inteligentes, puertos, aviación, zonas francas, parques sectoriales)	Al tener proyección internacional la infraestructura es determinante para la gestión comercial y de prestación del servicio	5
<b>Enviro mental (Ambie ntales)</b>	1	Cambio climático (impacto del sector y al sector)	los fenómenos asociados al cambio climático pueden tener impactos en cadenas de suministro logístico generando afectación a la operación.	2

Variable	N.º	Factor	Análisis del Sector	Impacto*
	2	Normatividad ambiental e intervención del Estado (licencias, articulación instituciones, política nacional)	La normatividad ambiental puede determinar el curso de la operación o la implicación de costos sin embargo no es una constante de la industria	2
	3	Incorporación sistemas de gestión ambiental locales e internacionales (ISP 14001 - EMAS)	La normatividad ambiental puede determinar el curso de la operación o la implicación de costos sin embargo no es una constante de la industria	2
	4	Niveles de contaminación (residuos, aguas, suelos, atmósfera)	Solo tendrían incidencia en caso de representar limitaciones impuestas por el fenómeno, actualmente no es una constante	1
	5	Acceso a recursos (gestión recursos energéticos, hídricos, biodiversidad)	Se requieren los recursos para garantizar la operación	3
	Legales	1	Legislación de la industria (leyes antimonopolio, comercio exterior, incentivos)	La legislación tiene incidencia en la protección al sector
2		Leyes fiscales (impuestos generales y propios del sector)	Los márgenes económicos operacionales pueden tener incidencia en la operación ya que nuevas leyes o regulación pueden incidir. Para los nuevos proyectos de mejoras de eficiencias podría ser importante los incentivos tributarios establecidos en la RESOLUCIÓN UPME No. 000196 de 2020.	4
3		Regulación laboral (normas, beneficios laborales, DEI-diversidad, equidad e inclusión)	Los márgenes económicos operacionales pueden tener incidencia en la operación ya que nuevas leyes o regulación pueden incidir	3
4		Agremiaciones y representatividad del sector (nacional e internacional)	Las agremiaciones pueden incidir en las decisiones de los clientes para la asignación de nuevos proyectos	4
5		Estabilidad gubernamental (influencia cambio de gobierno)	La inversión de la industria puede estar determinada por la expectativa económica causada por la estabilidad gubernamental	5

Fuente: Elaboración propia en virtud de apuntes de clase Pensamiento Estratégico y Gerencia Global

## ANEXO 2. ANALISIS FUERZAS INTERNAS Y EXTERNAS

En la Tabla 28 se observa la valoración de las distintas referente a las fuerzas competitivas.

Tabla 28. Estimación de las fuerzas competitivas

Fuerza Competitiva	N.º	Factor	Análisis del Sector	Calificación
<b>Amenaza de nuevos entrantes (participantes)</b>	1	Economías de escala	No se tiene producción en serie	1
	2	Diferenciación de productos o servicios	El segmento de mercado cuenta con una amplia oferta de participantes	2
	3	Requerimientos de capital	Se requiere mano de obra calificada con sus implicaciones, así como también el uso de nuevas tecnologías	2
	4	Costos de cambio	Se requiere musculo financiero, para entrar al mercado.	4
	5	Acceso a canales de distribución	Diversidad de opciones	5
<b>Rivalidad entre empresas existentes (rivalidad competitiva)</b>	1	Competidores numerosos y diversidad de rivales	Oferta de servicios similares en el sector	4
	2	Crecimiento del sector	El crecimiento del sector atrae nuevos competidores	5
	3	Diferenciación del producto o servicio	Al tener amplia oferta en el mercado la diferenciación del producto permite marcar el éxito en la asignación de nuevos contratos	5
	4	Nivel de costos fijos	Al tener una estructura enfocada hacia proyectos se requiere tener la posibilidad de ofrecer flexibilidad de costos.	3
	5	Barreras sólidas contra la salida (del negocio)	La oferta del sector no contribuye a la posibilidad de generar barreras solidas	2
<b>Poder de negociación compradores (clientes)</b>	1	Un cliente adquiere una gran cantidad del producto	El sector no tiene aplicaciones para suministro de volumen	0
	2	Integración hacia atrás de un cliente (asume mi función)	El cliente no muestra interés en asumir la función	5
	3	Proveedores alternos numerosos	El desarrollo del proyecto es el primero en el mercado	1

Fuerza Competitiva	N.º	Factor	Análisis del Sector	Calificación
	4	Cambio de proveedor no es costoso	No hay más ofertas disponibles	1
	5	Participación del producto en los costos totales del cliente	El incremento de puntos porcentuales en la eficiencia de línea del cliente representa mayor ganancia	5
<b>Amenaza de productos o servicios sustitutos</b>	1	Sustitutos que satisfacen la misma necesidad del producto	El desarrollo del proyecto es el primero en el mercado	3
	2	Sustitutos que mejoran la relación precio-valor para el consumidor	El desarrollo del proyecto es el primero en el mercado	3
	3	Influencia costos de cambio	El pago del proyecto se da sobre resultados obtenidos	3
<b>Poder de negociación proveedores</b>	1	Un proveedor domina el sector	El desarrollo del proyecto es el primero en el mercado	1
	2	Producto único o con altos costos de cambio	El desarrollo del proyecto es el primero en el mercado	2
	3	Capacidad de integración hacia adelante (proveedor asume mi función)	El desarrollo del proyecto es el primero en el mercado, dependería de resultados	0
	4	Disponibilidad de productos o servicios sustitutos	El desarrollo del proyecto es el primero en el mercado	0
	5	Producto o servicio demandado con baja importancia portafolio del proveedor	Actualmente los competidores no consideran el producto como amenaza ya que no lo conocen	4

Fuente: Elaboración propia en virtud de apuntes de clase Pensamiento Estratégico y Gerencia Global

### ANEXO 3. LOCALIZACION DEL PROYECTO

La opción elegida de acuerdo al presupuesto se presenta a continuación. En las Ilustración 14, Ilustración 15, Ilustración 16 se presenta características físicas de la localización.

- Ubicación: Carrera 11 #79-66, Bogotá, Cundinamarca
- Costo: \$4.000.000 mes para 4 personas servicios completos, incluye sala de juntas

Ilustración 14. Localización del proyecto



Fuente: <https://www.regus.com/es-mx/meeting-rooms>

Ilustración 15. Localización del proyecto -Sala de juntas 1



Fuente: <https://www.regus.com/es-mx/meeting-rooms>

Ilustración 16. Localización del proyecto -Sala de juntas 2



Fuente: <https://www.regus.com/es-mx/meeting-rooms>

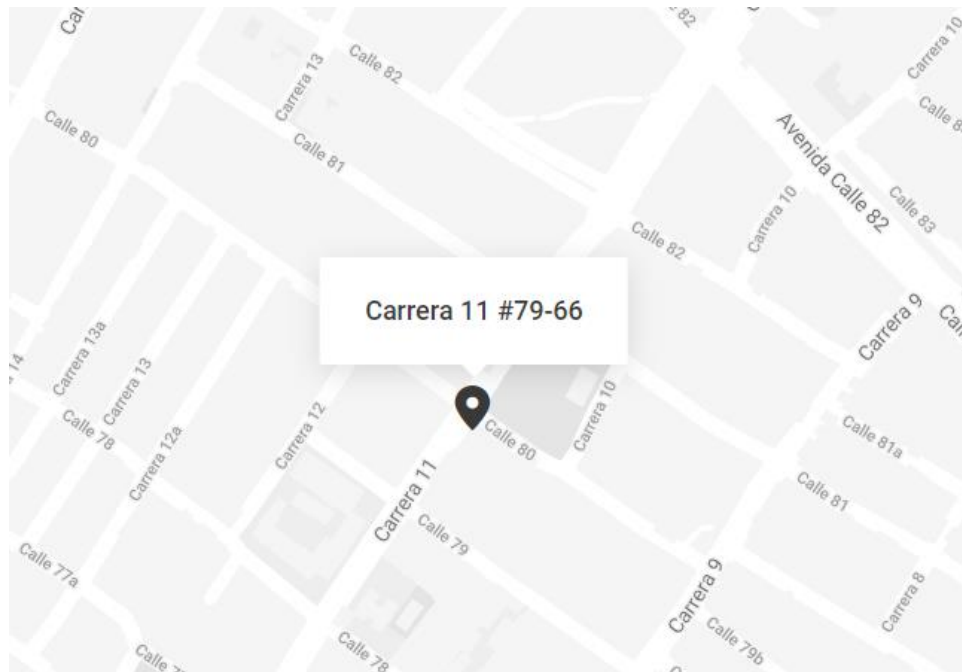
#### Características:

- Sala de juntas: Internet de alta calidad, adaptable a las necesidades, pizarras y proyectores
- Oficina: Mobiliario de alta calidad, instalaciones y servicios públicos incluidos, amigable equipo de asistencia en sitio, wifi de primera calidad e infraestructura segura de TI, seguridad, limpieza, servicio y mantenimiento, notificaciones, manejo, clasificación y almacenamiento de correspondencia.

#### Mapa:

La ubicación se elige teniendo en cuenta la localización de las oficinas de los clientes potenciales y su facilidad de acceso y se presenta en la Ilustración 17.

Ilustración 17. Localización del proyecto - Ubicación geográfica



Fuente: <https://www.regus.com/es-mx/meeting-rooms>

## **ANEXO 4. FUNCIONES Y PERSONAL DE CADA ÁREA ORGANIZACIONAL**

A continuación, se describen las funciones y personal requerido de cada área funcional. El personal se clasifica según la etapa del proyecto. Las áreas de operación se componen de los siguientes cargos y variara según la demanda de obras.

### **Presidente**

- Inspirar el crecimiento de la empresa gerenciando negocios y/o proyectos que le otorguen estabilidad económica y financiera a la compañía.
- Administrar de la compañía, proyectando sus objetivos específicos y metas.
- Aportar en la toma de decisiones técnicas.
- Gerenciar el cumplimiento de las políticas, planes, reglamentos y programas establecidos.
- Administrar los gastos de la empresa de acuerdo con las normas legales vigentes y en la forma acordada por la Junta de Socios.
- Presentar informes de gestión periódicos a la Junta de Socios.

### **Personal**

- Presidente
- Gerente de compañía
- Auxiliar de oficina

### **Administración**

- Ejecutar procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal (RH).
- Diseñar estrategias de mejora continua en lo relacionado con el recurso humano, calidad y seguridad y salud en el trabajo
- Administrar el cumplimiento de presupuestos económicos de funcionamiento de la organización
- Ejecución y evaluación de proyecto sociales.
- Monitoreas y controlar el uso eficiente de los recursos tecnológicos, logísticos y locativo de la oficina.

- Presentar informes oportunos y diseñar indicadores que permitan evaluar la gestión de la entidad y sus resultados.
- Administrar las consultas y manejos de temas legales.

#### Personal

- Contador
- Ayudante de operación general

#### **Gestión de proyectos**

- Estudios de mercado enfocado en identificar proyectos potenciales.
- Planeación de actividades de los proyectos.
- Coordinación de áreas de logística, instalación mecánica, instalación eléctrica, instalación de tuberías y SST.
- Implementar la estrategia comercial de la compañía.
- Análisis de mercado del sector objeto del negocio.
- Analizar información de licitaciones públicas y privadas

#### Personal

- Gerente de proyectos
- Coordinador general de proyectos
- Comercial
- Ayudante de operación general

#### **Logística**

- Almacenamiento y bodegaje de equipos
- Transporte de equipos mecánicos, eléctricos e hidrosanitarios.
- Transporte de personal.

#### Personal

- Logística
- Operador de polea
- Ayudante de operación general

### **Instalación mecánica**

- Administración de equipos de descargue e instalación de maquinaria, y de herramientas.
- Recibo y posicionamiento de maquinaria
- Ensamble de Maquinas
- Inspecciones en Sitio
- Documentación de maniobras y mantenimiento de equipos mecánicos.
- Elaboración de planos definitivos.

#### Personal

- Coordinador de instalaciones mecánicas
- Topógrafo
- Técnicos mecánicos

### **Instalación eléctrica**

- Administración de materiales y herramienta de obra eléctrica.
- Instalación de bandejas porta cable, cables, conexionado, y medición.
- Documentación de maniobras y mantenimiento de equipos eléctricos.
- Elaboración de planos definitivos.

#### Personal

- Coordinador de instalaciones eléctricas
- Técnico electrónico de instalación
- Técnico electrónico de medidas
- Técnico eléctrico

### **Instalación de Tubería**

- Administración de materiales.
- Instalación de tuberías.
- Pruebas.
- Planos de Isometría

- Documentación de maniobras y mantenimiento de equipos hidráulicos.
- Elaboración de planos definitivos.

#### Personal

- Técnicos mecánicos

#### **Seguridad y Salud en el Trabajo - SST**

- Diseñar y administrar los distintos protocolos de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Elaboración de matriz de riesgos y planes de emergencia.
- Labores de regulación de seguridad.
- Atención a emergencias.

#### Personal

- Supervisor eléctrico
- Supervisor mecánico
- Auxiliar SST

## ANEXO 5. REGULACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

En este anexo se presentan las principales normas que regulan la creación de empresas, normatividad técnica e incentivos tributarios que afectan el modelo de negocio.

A continuación, se presenta la normatividad relevante estudiada para la creación de empresas y la reglamentación técnica que debe cumplir la empresa por el servicio que a prestar.

### Normatividad creación de empresas

La normatividad básica estudiada referente a la creación de empresa en Colombia fue la siguiente:

- Constitución Política de Colombia – Se estudia principalmente los artículos 38 sobre Libertad de Asociación, y 333 sobre Libertad Económica y 158 sobre Unidad de Materia. (ENCOLOMBIA, 2019)
- Ley 344 DE 1996. Normas correspondientes a la creación de empresas. (ENCOLOMBIA, 2019)
- Ley 550 de 1999. Establece un régimen que promueva y facilite la reactivación empresarial, la reestructuración de los entes territoriales para asegurar la función social de las empresas, lograr el desarrollo armónico de las regiones y se dictan disposiciones para armonizar el régimen legal vigente con las normas de esta ley. (ENCOLOMBIA, 2019)
- Ley 789 de 2002. Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO. (ENCOLOMBIA, 2019)
- Decreto 934 de 2003. Por el cual se reglamenta el funcionamiento del Fondo Emprender FE. El artículo 40 de la ley 789 de 2002 creó el Fondo Emprender FE como una cuenta independiente y especial adscrita al Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, el cual será administrado por esa entidad y cuyo objeto exclusivo será financiar iniciativas empresariales en los términos allí dispuestos. (ENCOLOMBIA, 2019)

- Ley 905 de 2004. Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo del micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones. (ENCOLOMBIA, 2019)
- Ley 1014 de 2006. Por la cual se dictan normas para el fomento a la cultura de emprendimiento empresarial en Colombia. (ENCOLOMBIA, 2019)
- Decreto 410 de 1971. Código de comercio de Colombia. (ENCOLOMBIA, 2019)

En la revisión jurídica se encontró que en Colombia existen varias formas jurídicas de crear una empresa, entre las que se enumeran (Escuela emprendedores, 2017):

- *“Persona Natural Comerciante. El comerciante es la persona que trabaja de manera habitual y profesional alguna actividad que la ley lo considere como mercantil. Si decides emprender de esta manera, tendrás que responder por las obligaciones que se deriven del desarrollo de tu negocio y todas sus responsabilidades. Para esto deberás inscribirte en el Registro Único Tributario (RUT) y realizar tu inscripción en la matrícula mercantil de la Cámara de Comercio que te corresponda en la que presentarás el Registro Único Empresarial (RUE).*
- *Empresa Unipersonal. Este tipo de empresa tiene una entidad distinta de quien la crea. Cuando creas una empresa unipersonal es porque parte de los activos de la empresa van destinados a un capital y esta debes constituirla por medio de un documento privado ante la Cámara de Comercio o Notario. El documento de constitución deberá presentar el nombre, el documento de identidad, el domicilio del empresario, la razón social de la empresa, el domicilio de la empresa y mencionar las actividades de la empresa, el monto capital, la forma en la que se administrarán los bienes y de qué manera será el porcentaje de sustracción para el capital de la empresa.*
- *Sociedades por Acciones Simplificadas (S.A.S). Este tipo de empresa reúne las características para ser el modelo constitutivo que se impondrá en los años siguientes, ya que puede constituirse por una o varias personas. En esta, se deberá realizar un documento privado que se registrará en la Cámara de Comercio, los accionistas sólo responderán por el monto que hayan aportado,*

*su duración es indefinida y el objeto social podrá ser indeterminado. Podrá denominarse como indeterminado el objeto social, no es necesaria la revisoría fiscal, ni la junta directiva y los socios se verán ordenados por sus responsabilidades laborales y fiscales.*

- *Para la creación de una empresa por dos o más personas existen cinco modalidades de registro que la ley colombiana permite:*
- *Sociedad Colectiva. Es entre dos o más socios que serán solidarios, limitados y subsidiarios con sus obligaciones. Para este tipo de empresa es necesario que exista la profunda confianza entre los socios ya que la administración puede recaer en ellos mismos o delegarla a un tercero. En este tipo de empresa, la ley no determina un monto mínimo ni máximo de capital para su constitución y se nombrará con el nombre de uno de los socios y la terminología "y compañía", "y hermanos" o "e hijos".*
- *Sociedad Anónima (S.A.) Es la representación más utilizada por las medianas y grandes empresas. Se compone mediante escritura pública de cinco o más asociados, quienes responden exclusivamente por el monto de sus contribuciones. El capital estará figurado en acciones del mismo valor. En el momento de la constitución se debe indicar el capital autorizado, suscrito (no debe ser menos del 50% del capital) y pagado (no menos del 33% del capital suscrito).*
- *Sociedad de Responsabilidad Limitada (Ltda.). Se realiza en escritura pública con dos socios (como mínimo) y, 25 socios (como máximo), que se responsabilizan según sus acciones. En algunos casos, de acuerdo a los artículos 354, 355 y 357 del Código de Comercio, el compromiso de los socios será solidario e ilimitado, esto pasará si en la razón social no está incluida la palabra "limitada" o su abreviación.*
- *Sociedad en Comandita Simple (S. en C.): A diferencia de las anteriores, este tipo de empresa es constituido por escritura pública entre uno o varios gestores y uno o varios socios comanditarios o capitalistas. Los gestores serán solidarios, ilimitados según las operaciones y los capitalistas serán*

*responsables según sus aportes. De esta manera, los gestores administran la empresa y los capitalistas aportan el capital.*

- *Sociedad Comandita por Acciones (S.C.A.). Está constituido por una escritura pública en ella se verán reflejados uno o más socios gestores y cinco socios capitalistas, como mínimo. La responsabilidad y obligaciones de los socios es igual que en la Sociedad en Comandita Simple, y el capital se figura en acciones del mismo valor.”*

Para el caso de la empresa se obtiene que la mejor alternativa es crear una empresa del tipo Sociedades por Acciones Simplificadas.

### **Incentivos tributarios**

En aspectos tributarios se encuentra incentivos que pueden apoyar al desarrollo del proyecto empresarial como son los presentados en (Unidad de Planeación Minero Energética -UPME, 2022):

“RESOLUCIÓN UPME No. 000196 de 2020. Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para acceder a los beneficios tributarios de descuento en el impuesto de renta, deducción de renta y exclusión del IVA para proyectos de gestión eficiente de energía.

ARTÍCULO 1: OBJETO. Establecer los requisitos y el procedimiento a través del cual la UPME evaluará las solicitudes y emitirá los certificados que permitan acceder a los beneficios tributarios de descuento en el impuesto de renta, deducción de renta y exclusión del IVA a quienes desarrollan proyectos de gestión eficiente de la energía.

Anexo No. 1 Alcance de los proyectos susceptibles de los beneficios Sector industria manufacturera

Medidas de eficiencia energética en energía eléctrica (fuerza motriz, aire acondicionado, refrigeración, iluminación, calor directo e indirecto)

Medidas de eficiencia energética en energía eléctrica (Iluminación, aire acondicionado, motores eléctricos y mejoras de sistemas de alumbrado público)”

Los incentivos tributarios antes mencionados, pueden aportar a hacer viables proyectos nuevos, o repotenciaciones con tecnologías más eficientes.

## **Normatividad reglamentación técnica**

La normatividad técnica que debe cumplir la empresa es la siguiente:

Resolución 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía, y modificaciones. Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas –RETIE. (Ministerio de Minas y Energía, 2022)

## **ANEXO 6. RIESGOS IDENTIFICADOS DEL MODELO DE NEGOCIO**

En este anexo se identifican los eventos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos del modelo de negocio y de forma particular los proyectos. En primer lugar, se presenta las definiciones de riesgos de forma general y posteriormente los principales riesgos identificados.

### **Riesgo estratégico**

Este riesgo debe visualizar el desempeño a largo plazo del proyecto e involucra factores internos y externos. La administración de este riesgo es función de la alta dirección en un ciclo que involucra el establecimiento, ejecución y administración de la estrategia (Che Pa & Jnr, 2016).

Los orígenes de este riesgo son múltiples, y pueden ser por variables internas y externas como: Fusiones y adquisiciones; Portafolio de negocios; Competencia desleal; Competidores, Gustos del cliente; Innovación tecnológica; Disponibilidad de capital; Estructura organizacional; Formulación de estrategia; Planeación; y Ciclos de la actividad (Bravo Mendoza, 2012).

La recomendación para administrar este riesgo es desarrollar habilidades en la alta dirección, en pro de obtener altos rendimientos, mediante procesos de continuos y sistemáticos que mitiguen este riesgo integrado a la planeación estratégica. (Jaraba et al., 2018)

### **Riesgos financieros.**

A continuación, se presentan los riesgos financieros identificados, los cuales fueron presentados por (Albanese et al., 2017):

Riesgo de mercado. Variaciones en el cambio de precios.

Riesgo de crédito. Se da cuando las contrapartes se nieguen o no puedan cumplir con sus obligaciones contractuales, o variaciones en la reducción del valor de dichos instrumentos financieros, por la aminoración en la apreciación crediticia (Albanese et al., 2017).

Riesgo legal. Son demandas legales y los cambios normativos no considerados (Albanese et al., 2017).

Riesgo moral. Es proporcionar datos engañosos sobre la suficiencia crediticia o financiera (Albanese et al., 2017).

Riesgo de liquidez. Son las variaciones de liquidez en el mercado (Albanese et al., 2017).

Riesgos fiscales. Son el costo fiscal de operaciones de cobertura (Albanese et al., 2017).

Riesgos contables. Es la desconfianza en que los informes financieros no reflejen la posición financiera, los resultados de la operación, las variaciones en el capital, así como el uso y la aplicación de los recursos, por no utilizar debidamente la normatividad contable o legislación específica de la cual la administración de riesgos hará uso) (Albanese et al., 2017).

En las organizaciones, las decisiones que se toman con base en la información financiera que emitan las empresas se realizan con un grado de incertidumbre. Por lo tanto, para administrar esta incertidumbre se crean herramientas para identificar la probabilidad de que sucedan los riesgos, y posteriormente evaluarlos y cuantificarlos. Para minimizar la ocurrencia de estos riesgos se crean políticas y los procedimientos de control, centrados en analizarlos y evitarlos (Albanese et al., 2017).

### **Riesgo reputacional**

El riesgo reputacional, es el “impacto favorable o desfavorable que un determinado evento o suceso puede causar en la reputación de la empresa” (Albanese et al., 2017).

Al tratarse de un riesgo transversal que puede surgir de diferentes áreas de la empresa y por distintos motivos, se puede decir que riesgos como el laboral, legal, operacional, financiero y estratégico pueden ser determinantes del riesgo reputacional.

La gestión de los riesgos reputacionales debe ser abordada de manera transversal, dado que puede derivar de diferentes causas y afectar a distintas áreas de la organización.

En caso de materializarse se desarrolla encuestas para medir el impacto de eventos, y campañas de comunicación para controlarlo y atenuarlo.

### **Riesgo operativo**

“El riesgo operativo es la posibilidad de incurrir en pérdidas por deficiencias, fallas o inadecuaciones, en el recurso humano, los procesos, la tecnología, la infraestructura o por la ocurrencia de acontecimientos externos”. Adaptador de (Barbosa Correa & Fandiño Pelayo, n.d.). Entre las actividades de mitigación de este riesgo se tiene proyectado:

Realizar actividades de capacitación en cuanto a operación de máquinas y realización segura de tareas.

Señalización de los peligros.

Obligación de utilización de los elementos de protección personal.

Incorporar estrategias de comunicación para la presentación de las políticas de seguridad de la empresa y sus actividades.

Monitoreo y control para tener información oportuna sobre la gestión de riesgos, que incluya identificar las variaciones en el entorno sociocultural o laboral que puedan inquietar la compañía.

Con los riesgos identificados, se estima que su mitigación pasa por la adopción de estándares y políticas transversales en la organización. En complemento se estima que se debe prever en el flujo de caja un porcentaje para imprevistos, lo cual permita tener un rubro que pueda amortiguar cualquier tipo de evento.