

**“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS QUE PERMITA LA OPTIMIZACION DE
RECURSOS A TRAVES DEL ANALISIS, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS
OPERACIONES DE LA EMPRESA INTERASEO SAS ESP”**

AUTORES:

DEISY ALEXANDRA AMADOR ROJAS – CÓDIGO 1812010092

JAIME MALDONADO PALACIOS - CÓDIGO 1812010479

JUAN DAVID TORRES BONILLA- CÓDIGO 1812010399

OSCAR JOSE HERNANDEZ CASTILLO – CÓDIGO 1512011158

ASESOR: MSC GIOVANNY ALEXANDER BAQUERO VILLAMIL

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS
BOGOTÁ, D.C. 2019**

TABLA DE CONTENIDO

1. Título	6
2. Resumen	6
2.1 Español.....	6
2.2 Inglés.....	6
3. Tema	7
3.1 Dedicación.....	7
4. Fundamentación del proyecto.....	7
4.1 Marco contextual.....	7
4.2 Planeación Estratégica.	8
4.2.1 Propósito Superior (Misión).....	8
4.2.2 Aspiración ganadora (visión).....	8
4.2.3 Mega meta (Objetivo principal de la empresa)	9
4.2.4 Valores	9
5. Problema.....	9
5.1 Diagrama espina de pescado (Análisis Causa – Raíz).....	10
6. Justificación.....	10
6.1 Objetivo General.....	11
7. Marco Conceptual.....	11
8. Estado del Arte	12
9. Objetivos específicos, actividades y cronograma.....	16
9.1 Objetivos específicos	16
9.2 Metodología.....	17
9.3 Cronograma	18
9.3.1 Presupuesto general del proyecto	19
9.3.2 Presupuesto maestro	19
9.3.3 Presupuesto de materia prima y pago a proveedores.....	19
9.3.4 Presupuesto de compra de equipos	19
9.3.5 Presupuesto de gastos generales	20
10. Viabilidad financiera	20
10.1 Escenario 1 Modelo Óptimo	21
10.2 Escenario 2 Modelo Conservador	22
10.3 Escenario 3 Sin Implementación de BI.....	23
11. Plan de actividades	24
11.1 Cronograma	24
12. Plan de adquisiciones.....	24
12.1 El plan de gestión de las adquisiciones del proyecto.....	24

12.1.1	Epígrafes del plan de gestión de las adquisiciones	24
12.1.2	Tipos de contratos.....	24
12.1.3	Responsables.....	25
12.1.4	Coordinación	25
12.1.5	Fabricación o compra.....	25
12.1.6	Garantías y métricas	25
12.2	El proceso de planificar la gestión de las adquisiciones.	26
12.3	El proceso de efectuar las adquisiciones del proyecto	27
12.4	El proceso de controlar las adquisiciones del proyecto.....	27
12.5	El proceso de cerrar las adquisiciones del proyecto.....	28
13.	Plan de riesgos	28
13.1	Identificación y clasificación de los riesgos.....	28
13.2	Análisis y evaluación de los riesgos.....	29
13.3	Matriz de riesgos.....	30
14.	Plan de interesados	31
15.	Conclusiones.....	32
16.	Recomendaciones	32
17.	Bibliografía.....	34

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Porcentaje dedicación	7
Tabla 2 Cronograma	18
Tabla 3 Presupuesto maestro	19
Tabla 4 Presupuesto materia prima y pago a proveedores.....	19
Tabla 5 Presupuesto compra de equipos	19
Tabla 6 Presupuesto gastos generales	20
Tabla 7 Escenario 1 modelo optimo	21
Tabla 8 Escenario 2 modelo conservador	22
Tabla 9 Escenario 3 Sin implementación de BI.....	23
Tabla 10 Cronograma plan de actividades.....	24
Tabla 11 Plantilla trabajo de las adquisiciones	26
Tabla 12 Matriz de riesgos.....	31
Tabla 13 Plan de adquisiciones.....	31

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1 Diagrama espina de pescado.....	10
---	----

1. Título

Propuesta para la implementación de una herramienta de inteligencia de negocios que permita la optimización de recursos a través del análisis, control y seguimiento de las operaciones de la empresa INTERASEO S.A.S E.S.P.

2. Resumen

2.1 Español

La presente propuesta se centra en la implementación de una herramienta de inteligencia de negocios para el análisis de la información generada por la operación de INTERASEO S.A.S E.S.P, a través del cual los directivos de la empresa tendrán la información consolidada de su operación en forma rápida y eficiente. La empresa estará en la capacidad de confirmar si el uso actual de los recursos es el correcto, proyectar y definir la tendencia de cada unidad de negocio a futuro y lograr una toma de decisiones acertada basada en la planificación de la operación optimizando al máximo sus recursos, reduciendo costos y generando una mayor rentabilidad para la organización.

2.2 Inglés

The present proposal focuses on the implementation of a business intelligence tool for the analysis of the information generated by the INTERASEO SAS ESP operation, through which the company's executives will have the consolidated information of their operation in a fast and accurate manner. The company will be able to confirm if the current use of the resources is correct, project and define the trend of each business unit in the future and achieve an appropriate decision-making based on the planning of the operation optimizing its resources to the maximum , reducing costs and generating greater profitability for the organization.

3. Tema

Propuesta para desarrollo e implementación de una herramienta de inteligencia de negocios que permita en forma rápida y eficiente el análisis de la información producto de la operación de la empresa INTERASEO S.A.S E.S.P.

3.1 Dedicación

Tabla 1 Porcentaje dedicación

Tipo de Actividad	Sub-actividad	% de Dedicación
Investigación teórico	N/A	25
Diseño del Proyecto	N/A	25
Desarrollo	Prototipo/Piloto	10
	Ambiente de Producción	40

4. Fundamentación del proyecto

4.1 Marco contextual

INTERASEO S.A.S E.S.P se constituye con el objeto de dar soluciones a la problemática de los residuos sólidos bajo la modalidad de prestación del servicio público de aseo, efectuando un manejo integral de los mismos, cumple con las disposiciones legales existentes y satisfacer las necesidades de la administración públicas, los usuarios y la comunidad.

INTERASEO S.A.S E.S.P. se fundó a raíz de la emergencia sanitaria que vivía la ciudad de Santa Marta en años anteriores, cuya administración distrital tomó la decisión de entregar este servicio a una entidad privada mediante licitación pública. Está licitación fue adjudicada a la firma INTERASEO S.A.S E.S.P, hasta el año 2.007.

Luego de consolidar la prestación del servicio público domiciliario de aseo en la ciudad de Santa Marta, la empresa adoptó una política de expansión de sus servicios a diferentes departamentos

del país y nivel internacional, suministrando en la actualidad el mismo servicio en: Guajira, Magdalena, Cesar, Atlántico, Sucre, Antioquia, Bogotá, Tolima, y Valle del Cauca. Otros Países: Honduras, EL Salvador, Panamá, Perú, Ecuador y Chile. A la fecha la organización ha logrado consolidar una amplia infraestructura a nivel nacional internacional, generando con esto cerca de 4.400 empleos directos y más de 600 empleos indirectos.

Los servicios que presta actualmente son los siguientes:

- Recolección domiciliaria de residuos solidos
- Barrido y limpieza de áreas publicas
- Corte de césped
- Poda de arboles
- Atención a puntos críticos.
- Estaciones de trasferencia de residuos solidos
- Manejo de estaciones de clasificación y aprovechamiento.
- Disposición final
- Manejo de aguas
- Manejo de energía

4.2 Planeación Estratégica.

4.2.1 Propósito Superior (Misión)

Generamos calidad de vida trasformando sosteniblemente comunidades.

4.2.2 Aspiración ganadora (visión)

Ser en el 2021 una organización globalizada, excelente y experta, destacada por brindar soluciones innovadoras en residuos, agua y energía en Latinoamérica, con tecnología y personas altamente calificadas.

4.2.3 Mega meta (Objetivo principal de la empresa)

Nuestra empresa está dirigida para lograr en el 2021 un incremento del 10% del EBITDA con respecto al año 2015.

4.2.4 Valores

- Construimos confianza a través de relaciones claras y abiertas
- Trabajamos en equipo con pensamiento innovador
- Cuidamos a nuestros colaboradores y al ambiente
- Servimos con pasión y compromiso
- Entregamos lo mejor para obtener resultados sobresalientes

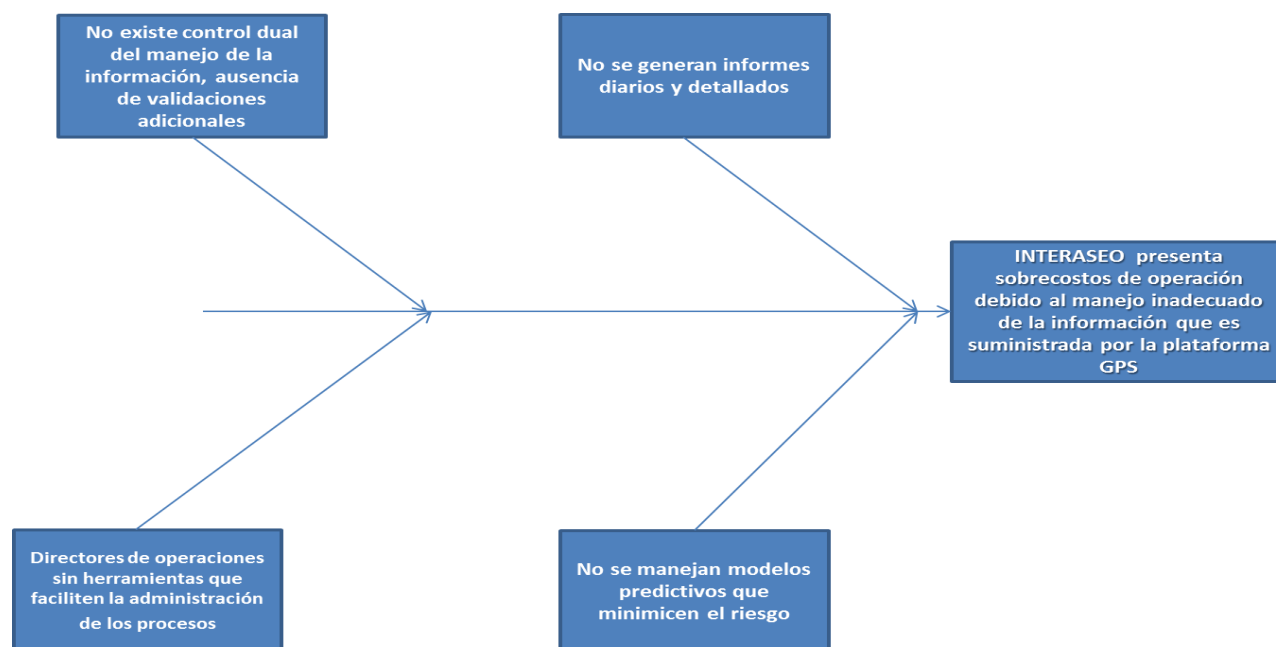
5. Problema

INTERASEO cuenta con un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) que permite realizar el monitoreo o seguimiento de la flota de camiones recolectores de basura, el cual por medio de un software se obtienen datos de actividad diaria, recorridos, geocercas, identificación del conductor, alertas de mantenimiento, velocidad, peso, tiempo de conducción, entre otros, los cuales son recibidos y analizados por un operador que genera reportes macros mensuales de las diferentes áreas operativa, contable y financiera, por lo anterior “la organización presenta sobrecostos de operación debido al manejo inadecuado de la información que es suministrada por la plataforma GPS”.

Con el fin de desarrollar el modelo propuesto para la optimización de recursos se propondrá realizar el seguimiento a la operación semanal donde sea posible identificar las variables que afectan el adecuado funcionamiento operativo y de esa manera tomar decisiones acertadas y así generar una mayor rentabilidad en la organización.

5.1 Diagrama espina de pescado (Análisis Causa – Raíz)

Ilustración 1 Diagrama espina de pescado



Fuente: Elaboración Propia

6. Justificación

INTERASEO es una compañía Multilatina con presencia en 11 departamentos en Colombia, y otros países como Panamá, Chile, Perú, Honduras y El Salvador. Que maneja como principales líneas de negocio el Aseo Público Urbano y Facility Management (gestión de los edificios y sus servicios). Que cuenta con herramientas para administrar la información que arroja el sistema de GPS de su flota de camiones recolectores de basura, pero actualmente funciona de manera reactiva, lo que genera sobrecostos en la operación y reduce la competitividad de la empresa en el sector.

Al desarrollar este modelo de análisis de información INTERASEO estará en la capacidad de confirmar si el uso actual de los recursos es el correcto, proyectar y definir la tendencia de cada unidad de negocio a futuro y lograr una toma de decisiones acertada basada en la planificación de la operación optimizando al máximo sus recursos, reduciendo costos y generando una mayor rentabilidad para la organización.

6.1 Objetivo General

Controlar y monitorear la información arrojada por el sistema GPS de la flota de camiones recolectores de basura, mediante el análisis de datos de forma semanal generando la optimización de los recursos involucrados en el proceso.

7. Marco Conceptual

Business Intelligence: Conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización. (Díaz, 2012).

Data Warehouse: Colección de datos orientados por tema, integrados, variables en el tiempo y no volátiles que se emplea como apoyo a la toma de decisiones estratégicas. (Mazón López, Pardillo Vela, & Trujillo Mondejar, 2013).

Base de Datos: Fondo común de información almacenada para que cualquier persona o programa autorizado pueda acceder a ella, independientemente de su procedencia y del uso que haga. (Acid Castillo, 2005)

Sistemas de información: conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia. (Andreu, Ricart, & Valor, 1996)

Tablero de control o Dashboard: Los tableros de control son herramientas de inteligencia de negocios que permiten visualizar información desde diferentes perspectivas. (Auribox Consulting, 2018)

Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DBMS (Database Management System): Colección de programas es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. (Caballero González & Montoya Cordero, 2016)

Información: Es el resultado de las actividades de extracción y procesamiento llevadas a cabo en los datos, y parece ser significativa para quienes la reciben en un dominio específico. (Vercellis, 2009)

Conocimiento: La información se transforma en conocimiento cuando se utiliza para tomar decisiones y desarrollar las acciones correspondientes. Por lo tanto, podemos pensar que el conocimiento consiste en información puesta a trabajar en un dominio específico, mejorada por la experiencia y la competencia de los tomadores de decisiones para abordar y resolver problemas complejos. (Vercellis, 2009)

Sistema de Soporte de Decisiones (DSS): es una aplicación interactiva basada en computadora que combina datos y modelos matemáticos para ayudar a los tomadores de decisiones a resolver problemas complejos que enfrentan al administrar empresas y organizaciones públicas y privadas. (Vercellis, 2009)

8. Estado del Arte

Este documento es un estudio de caso de la optimización del diseño de la planta en la producción de los transformadores especiales. La crisis global continua es un momento ideal para que las empresas eleven su eficiencia, flexibilidad y transparencia en sus operaciones y competitividad en el mercado global. Una de las posibilidades para mejorar estas características es una reducción de los costos de transporte interno, basada en la utilización de los recursos propios de la empresa. (Belic, 2018). El documento muestra de una manera detallada los pasos que son necesarios para el diseño óptimo para la transición del diseño existente de los espacios de trabajo y equipo, acortar las rutas de transporte, debido a que el tiempo de los empleados se reduce, tienen más tiempo para hacer algo efectivo.

Con este documento, se propone un nuevo modelo de programación matemática para integrar las decisiones de planificación de transporte de producción y adquisición en los sistemas de fabricación en un modelo de optimización único. Este problema fue presentado conceptualmente y denominado MRP IV por Díaz-Madroñero et al. (2012) para ampliar los sistemas actuales de MRP (planificación de necesidades de materiales). (Díaz-Madroñero, 2017). Esta propuesta abarca simultáneamente las capacidades de recursos de producción, materiales y la planificación de transporte con diferentes modos de envío (carga completa, carga inferior a camión y funcionamiento de leche), en términos de costos totales de planificación y de indicadores de eficiencia de transporte, son mejores que los obtenidos en los procedimientos heurísticos actuales.

Las actividades de planificación de los equipos de cosecha (recolección y reenvío) y el transporte son fundamentales para la adquisición eficiente de madera en rollo desde los bosques hasta las fábricas. El proceso de planificación implica muchas decisiones integradas que consideran los aspectos de proceso, espaciales y temporales. El aspecto espacial se refiere a qué área se debe cosechar, a qué equipo de la máquina utilizar, a la fábrica a la que se asignará la madera y dónde almacenar la madera. (Frisk, 2016). Este problema de planificación general conlleva a que se formule un modelo de optimización, pero dicho modelo es demasiado grande para su uso práctico y no se puede resolver en un tiempo razonable, por lo que se propone un esquema de descomposición en el que se resuelve una secuencia de modelos agregados, o partes limitadas del modelo, para encontrar rápidamente soluciones de alta calidad.

El artículo considera el problema especial de distribuir recursos de transporte en tiempo real para compañías de transporte de carga que transportan cargas de acuerdo con el modelo de negocio Full Truck Load (FTL). Métodos / Análisis estadístico: para resolver el factor de problema en tiempo real se utilizaron tecnologías multiagentes, que se aplican con éxito en muchos sistemas de automatización modernos en empresas de transporte. Durante la investigación se procesaron una gran cantidad de datos estadísticos obtenidos como resultado de la operación de sistemas de automatización de agentes múltiples. (Skobelev, 2016). El nuevo método de negocio planteado deja como resultados la efectividad, se obtuvieron usando datos reales sobre empresas de transporte en comparación con el existente, y se demostraron ganancias de eficiencia significativas.

Para estudiar la incertidumbre de la cadena de frío de los alimentos, en este trabajo se propone un nuevo método para la investigación de optimización de la red de transporte de la cadena de frío de alimentos basada en la teoría de extenics. Se establece un modelo de extensión para las contradicciones entre el costo total y la flexibilidad en la red de servicio de transporte de cadena de frío de alimentos, según el cual el método de extensión de recurso de la red de servicio de transporte de la cadena de frío de alimentos se analiza bajo flexibilidad. Finalmente, tomando como ejemplo una determinada empresa de la cadena de frío, se estudia su aplicación, que proporciona un método nuevo y científico para la gestión de la red de servicio de transporte de la cadena de alimentos. (Xu, 2016).

En este capítulo, se describe el diseño de un sistema auto gestionado para el seguimiento y la ubicación de productos en rutas de transporte, llamado Transportation Monitoring System (TMSystem). Los fabricantes, los minoristas y los clientes requieren el seguimiento de los productos en las líneas de producción y distribución. Los sistemas de localización automática de vehículos (AVL) se están introduciendo en muchas ciudades del mundo. Estos sistemas están destinados a la reducción de costos y también proporcionan optimización de tiempo y recursos. (Jose, 2014). Hoy en día las empresas por lo general controlan la calidad de su producción durante la fase de fabricación, pero también es de suma importancia que la controlen en su fase de distribución y transporte, identificando las posibles variable que pueden llegar a incrementar su costo de distribución y así generar menos rentabilidad a la misma, antes de que sea entregada a los clientes.

Dadas las exigencias de los nuevos tratados comerciales, las empresas se han visto forzadas a aumentar sus niveles de competitividad y volver más eficiente el manejo de sus limitados recursos. En este marco, es natural que la gerencia de las empresas considere al transporte en general y a la distribución física de productos en particular como un campo que se debe estudiar y mejorar con miras a lograr una logística comercial que redunde en disminuciones significativas de costos. En este artículo se presenta el estudio de la administración de los recursos de distribución, enfocado en la gestión adecuada del despacho de mercancías, asumiendo recursos limitados. Se proponen algunas métricas que se constituyen, cuando se usan de manera combinada, como un apoyo valioso

para los procesos de planificación de despachos considerando el caso típico de envíos desde un centro de distribución hacia "n" bodegas, las cuales podrían considerarse como clientes internos o externos. (BRAVO & OSORIO, 2007).

En este artículo se estudia el problema de Red de Transporte, usualmente conocido como TNDP (Transit Network Design Problem) multiobjetivo. Este consiste en encontrar la combinación ideal de rutas y frecuencias, que permita realizar un balance entre los intereses de los usuarios y los operadores, que se contraponen. Utiliza como datos de entrada un grafo con sus respectivos costos de transporte (en este caso tiempos) y demandas asociadas a cada par de nodos. Como método de solución a este problema de optimización combinatoria multiobjetivo, se propone el uso de la metaheurística Búsqueda en Vecindades Variables (VNS), que resuelve problemas de optimización buscando soluciones competitivas mediante el cambio de vecindario iterativamente. El método propuesto fue probado inicialmente en el caso de estudio diseñado por Mandl, que consiste en 15 nodos y 21 arcos, y una matriz de demandas simétrica; y posteriormente para otras 11 instancias con tres tamaños de grafo diferentes (15, 30, 45 nodos). El modelo primero se corrió con el caso original para compararlo con autores que en oportunidades pasadas han trabajado el mismo problema. Posteriormente el VNS propuesto se probó con un modelo de demanda cambiante en 3 momentos del día (Mañana, tarde y noche) para corroborar los resultados positivos obtenidos en el primer ejercicio y darle un alcance mayor a la solución del problema. (Garzón & Vélez, 2017).

La creciente preocupación medioambiental y la necesidad de producir alimentos de calidad de una manera sostenible y respetuosa con el entorno ubican al sector agroalimentario en el punto de mira de la sociedad. El empleo de la tecnología del Sistema de Posicionamiento Global (GPS, siglas en inglés) en el ámbito civil, ha fomentado el surgimiento de nuevas fuentes de desarrollo, entre las que se puede mencionar la Agricultura, y muy particularmente la Agricultura de Precisión. Muy brevemente se puede definir como la posibilidad de aplicar tratamientos distintos a escala local de un cultivo y obtener una mayor producción con un menor costo. Con la elaboración de un mapa de rendimiento del cultivo y una vez obtenido el rendimiento de cada punto se le puede aplicar una dosis variable de pesticidas, abonos, fertilizantes, etc., contribuyendo a minimizar el costo de la producción y a lograr un mejor equilibrio ambiental. (González, 2011). Como se puede observar

en el artículo el sistema de posicionamiento global también es utilizado en el sector agropecuario para obtener una mayor producción con un menor costo.

Este artículo de revisión bibliográfica busca identificar el estado del arte y la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) en la cadena de suministro y su nivel de aplicación en la industria colombiana a través del análisis de algunos estudios existentes. Para esto se parte de conceptos generales, hasta llegar a las TIC's logísticas, las cuales varían según las características y necesidades de la cadena de suministro. A partir de dicha revisión se observó que estas tecnologías en su mayoría contribuyen a la reducción de costos y a mejorar el flujo de información entre los actores de la misma. Los principales obstáculos para la implementación de las TIC's en la cadena de suministro son los altos costos, la cultura de la organización y la inadecuada estructuración de los procesos. Con relación a su uso en Colombia, se identificó en los estudios analizados, un bajo grado de implementación en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y un nivel medio en las grandes empresas y operadores logísticos. (MONTROYA, 2009).

9. Objetivos específicos, actividades y cronograma

9.1 Objetivos específicos

1. Suministrar a los Directores de la operación herramientas que faciliten la administración de los procesos.

Criterio de Éxito: Generación y envío de informe detallado de la operación semanalmente

2. Optimizar el uso de los recursos asignados para cada zona.

Criterio de Éxito: Reducción de costos operativos en un 5%

3. Establecer las políticas y lineamientos para el control y seguimiento del negocio.

Criterio de Éxito: Capacitación del manejo del nuevo modelo al 100% de los Directores Regionales y Coordinadores de operaciones en seis meses.

9.2 Metodología

Para cumplir con los objetivos específicos se utilizará el tipo de investigación *descriptiva* dado que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la realidad actual, el método a utilizar es la naturaleza de los datos con un enfoque basado en técnicas cuantitativas que también es conocido como matemático, en el cual su principal característica es la utilización de números y la interpretación de gráficas y tablas.

También se utilizara la metodología cualitativa dado que es una investigación que se basa en el análisis subjetivo e individual, esto la hace una investigación interpretativa, referido a lo particular, adicionalmente la investigación orientada a decisiones donde no se centra en hacer aportes teóricos, más bien su objetivo es buscar soluciones a los problemas lo cual facilitara los siguientes procesos y sus entregables.

- Extracción de la información generada en el Sistema GPS de cada camión.
- Consolidación de datos.
- Generación del informe de acuerdo a las variables definidas.
- Entrega de información a los Directores.
- Analizar el resultado de los informes tomando las variables referentes a costos operativos.
- Comparar el comportamiento de cada zona.
- Definir las mejores prácticas.
- Tomar decisiones en pro de la rentabilidad de la empresa.
- Documentación del proceso de punta a punta
- Creación de instructivo de uso de acuerdo al perfil.
- Capacitación al personal en el manejo del sistema.
- Mantenimiento y Soporte

9.3 Cronograma

Tabla 2 Cronograma

	Nombre de la tarea	Duración Días	Comienzo	Fin
1	Inicio del proyecto	0	11/02/2019	14/03/2019
2	Suministrar a los directores herramientas que faciliten la administración de los procesos	5	11/02/2019	15/02/2019
3	Extracción de la información generada en el sistema de GPS de cada camión	1	11/02/2019	11/02/2019
4	Consolidación de datos	2	12/02/2019	13/02/2019
5	Generación de informe de acuerdo a las variables definidas	1	14/02/2019	14/02/2019
6	Entrega de información a los directivos	1	15/02/2019	15/02/2019
7	Optimizar el uso de los recursos para cada zona	7	18/02/2019	26/02/2019
8	Analizar el resultado de los informes tomando las variables referentes a costos operativos	2	18/02/2019	19/02/2019
9	Comparar el comportamiento de cada zona	3	20/02/2019	22/02/2019
10	Definir las mejores practicas	1	25/02/2019	25/02/2019
11	Tomar decisiones en pro de la rentabilidad de la empresa	1	26/02/2019	26/02/2019
12	Establecer las políticas y lineamientos para el control y seguimiento del negocio	12	27/02/2019	14/03/2019
13	Documentación del proceso de punta a punta	3	27/02/2019	01/03/2019
14	Creación de instructivo del uso de acuerdo al perfil	3	04/03/2019	06/03/2019
15	Capacitación al personal en el manejo del sistema	3	07/03/2019	11/03/2019
16	Mantenimiento y soporte	3	12/03/2019	14/03/2019
17	Fin del proyecto	0		

Fuente: Elaboración propia

9.3.1 Presupuesto general del proyecto

9.3.2 Presupuesto maestro

El presupuesto general del proyecto contempla los siguientes ítems de forma global en un horizonte de tiempo proyectado a 12 meses:

Tabla 3 Presupuesto maestro

ITEM	VALOR
Herramientas de Software	USD 44.000
Compra de Equipos	USD 14.000
Recursos Humanos	USD 14.400
TOTAL	USD 72.400

Fuente: Elaboración propia

9.3.3 Presupuesto de materia prima y pago a proveedores

Tabla 4 Presupuesto materia prima y pago a proveedores

SECCION – HERRAMIENTAS DE SOFTWARE				
ITEM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MESES	VALOR
Herramienta de BI	1	USD 35.000	1	USD 35.000
Licencias para acceso de usuarios	10	USD 75	12	USD 9000
TOTAL				USD 44.000

Fuente: Elaboración propia

9.3.4 Presupuesto de compra de equipos

Tabla 5 Presupuesto compra de equipos

SECCION – COMPRA DE EQUIPOS			
ITEM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	VALOR
Estaciones de trabajo	2	USD 2.000	USD 4.000
servidor	1	USD 10.000	USD 10.000
TOTAL			USD 14.000

Fuente: Elaboración propia

9.3.5 Presupuesto de gastos generales

Tabla 6 Presupuesto gastos generales

SECCION – RECURSOS HUMANOS				
ITEM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MESES	VALOR
Ingeniero BI	1	USD 1.200	12	USD 14.400
TOTAL				USD 28.800

Fuente: Elaboración propia

10. Viabilidad financiera

10.1 Escenario 1 Modelo Óptimo

Tabla 7 Escenario 1 modelo optimo

Escenario con la implementación de la herramienta BI
Y disminución total de Horas Extras

Horas Extras Operación	0	Unidad
Horas Adicionales Uso de Equipos	0	Unidad
Costos Horas Extras Año	2,00	USD
Costos Horas Adicionales Uso de equipos	10	USD
Incremento HE	7,00%	
Crecimiento ton	1,00%	
Crecimiento IPC	3,00%	

AÑO PROYECTO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Toneladas Transporte	163.043	164.674	166.320	167.984	169.663	171.360	173.074	174.804	1.176.118
Ingresos de Transporte	10.108.678,4	10.209.765,2	10.311.862,8	10.414.981,5	10.519.131,3	10.624.322,6	10.730.565,8	10.837.871,5	72.919.308
Salvamento								500.000,0	500.000
Total Ingresos Operación	10.108.678,4	10.209.765,2	10.311.862,8	10.414.981,5	10.519.131,3	10.624.322,6	10.730.565,8	11.337.871,5	73.419.307,6
IVA	-1.314.128,2	-1.327.269,5	-1.340.542,2	-1.353.947,6	-1.367.487,1	-1.381.161,9	-1.394.973,6	-1.473.923,3	-9.479.510,0
Total Ingresos despues de IVA	8.794.550,2	8.882.495,7	8.971.320,7	9.061.033,9	9.151.644,2	9.243.160,7	9.335.592,3	9.863.948,2	63.939.797,6
Costos Operativos	2.123.767	2.135.005	2.146.355	2.157.818	2.169.396	2.181.090	2.192.901	2.204.901	17.311.234,09
Costos Administrativos	270.906	273.615	276.351	279.115	281.906	284.725	287.572	290.572	2.244.760,39
Costos Horas Extras Año	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Costos Horas Adicionales Uso de equipos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos Licencia BI	9.000	9.270	9.548	9.835	10.130	10.433	10.746	11.069	80.031,02
Costos MO Herramienta BI	14.400	14.832	14.832	14.832	14.832	14.832	14.832	14.832	118.224,00
Total Costos Operación	2.394.673	2.408.620	2.422.706	2.436.933	2.451.302	2.465.815	2.480.473	2.495.473	19.754.250
EBITDA	6.399.877	6.473.876	6.548.615	6.624.101	6.700.342	6.777.346	6.855.119	7.368.475	44.185.548
MARGEN EBITDA	63,31%	63,41%	63,51%	63,60%	63,70%	63,79%	63,88%	64,95%	60,68%
Amortizaciones y Depreciaciones	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	0	0	1.680.000,00
EBITDA	6.063.877	6.137.876	6.212.615	6.288.101	6.364.342	6.777.346	6.855.119	7.368.475	42.505.548
MARGEN EBIT	59,99%	60,12%	60,25%	60,38%	60,50%	63,79%	63,88%	64,95%	57,89%
Impuestos de Renta	478.876	483.665	488.501	493.386	498.320	503.303	508.336	514.402	12.751.664
Anticipo a Cuenta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Caja Bruto	5.585.002	5.654.212	5.724.114	5.794.715	5.866.022	6.274.042	6.346.783	6.854.073	29.753.884
Costos iniciales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Herramienta BI	35.000	-	-	-	-	-	-	-	-
Equipos y Herramientas BI	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación en Capital de Trabajo	49.000	-	-	-	-	0	-	-	-
Flujo de Caja del Proyecto	5.634.002	5.654.212	5.724.114	5.794.715	5.866.022	6.274.042	6.346.783	6.854.073	29.753.884
Ingresos por Créditos Recibidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Credito Equipos	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.248	3.781.731
Servicio a la Deuda	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.248	3.781.731
Escudo Fiscal									
Flujo de Caja del Inversionista	5.044.754	5.113.964	5.183.866	5.254.468	5.325.775	5.733.795	5.806.535	6.313.825	25.972.153
Payback									35,38%
Capacidad Pago Servicio Deuda									

VPN

24.986.667

Fuente: Elaboración propia.

En el Modelo optimo podemos observar un resultado de optimización del 100% de la herramienta del BI; ya que se observan que no se generan horas extras en el personal operativo ni horas adicionales en el uso de los equipos, Mejorando la utilidad un 2,19% e incremento en los ingresos de 602.247 dólares en el VPN.

10.2 Escenario 2 Modelo Conservador

Tabla 8 Escenario 2 modelo conservador

Escenario con la implementación de la herramienta BI
Y disminución del 50% de Horas Extras

Horas Extras Operación	3500	Unidad
Horas Adicionales Uso de Equipos	1167	Unidad
Costos Horas Extras Año	2,00	USD
Costos Horas Adicionales Uso de equipos	10	USD
Incremento HE	7,00%	
Crecimiento ton	1,00%	
Crecimiento IPC	3,00%	

AÑO PROYECTO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Toneladas Transporte	163.043	164.674	166.320	167.984	169.663	171.360	173.074	174.804	1.176.118
Ingresos de Transporte	10.108.678,4	10.209.765,2	10.311.862,8	10.414.981,5	10.519.131,3	10.624.322,6	10.730.565,8	10.837.871,5	72.919.308
Salvamento								500.000,0	500.000
Total Ingresos Operación	10.108.678,4	10.209.765,2	10.311.862,8	10.414.981,5	10.519.131,3	10.624.322,6	10.730.565,8	11.337.871,5	73.419.307,6
IVA	-1.314.128,2	-1.327.269,5	-1.340.542,2	-1.353.947,6	-1.367.487,1	-1.381.161,9	-1.394.973,6	-1.473.923,3	-9.479.510,0
Total Ingresos después de IVA	8.794.550,2	8.882.495,7	8.971.320,7	9.061.033,9	9.151.644,2	9.243.160,7	9.335.592,3	9.863.948,2	63.939.797,6
Costos Operativos	2.123.767	2.135.005	2.146.355	2.157.818	2.169.396	2.181.090	2.192.901	2.204.901	17.311.234,09
Costos Administrativos	270.906	273.615	276.351	279.115	281.906	284.725	287.572	290.572	2.244.760,39
Costos Horas Extras Año	84.000	89.880	96.172	102.904	110.107	117.814	126.061	134.886	861.823,42
Costos Horas Adicionales Uso de equipos	140.000	149.800	160.286	171.506	183.511	196.357	210.102	224.809	1.436.372,36
Costos Licencia BI	9.000	9.270	9.548	9.835	10.130	10.433	10.746	11.069	80.031,02
Costos MO Herramienta BI	14.000	14.420	14.420	14.420	14.420	14.420	14.420	14.420	114.940,00
Total Costos Operación	2.618.673	2.498.500	2.518.877	2.539.836	2.561.409	2.583.629	2.606.535	2.630.359	22.049.161
EBITDA	6.175.877	6.383.996	6.452.443	6.521.198	6.590.235	6.659.531	6.729.058	7.233.589	41.890.636
MARGEN EBITDA	61,05%	62,53%	62,57%	62,61%	62,65%	62,68%	62,71%	63,80%	57,05%
Amortizaciones y Depreciaciones	338.000	336.000	336.000	336.000	336.000	0	0	0	1.680.000,00
EBITDA	5.839.877	6.047.996	6.116.443	6.185.198	6.254.235	6.659.531	6.729.058	7.233.589	40.210.636
MARGEN EBIT	57,77%	59,24%	59,31%	59,38%	59,46%	62,68%	62,71%	63,80%	54,77%
Impuestos de Renta	478.878	483.665	488.501	493.388	498.320	503.303	508.338	514.402	12.063.191
Anticipo a Cuenta									
Flujo de Caja Bruto	5.361.002	5.564.332	5.627.942	5.691.811	5.755.915	6.156.228	6.220.721	6.719.187	28.147.445
Costos iniciales									
Inversiones									
Herramienta BI	35.000								
Equipos y Herramientas BI	14.000								
Variación en Capital de Trabajo	49.000				0				
Flujo de Caja del Proyecto	5.410.002	5.564.332	5.627.942	5.691.811	5.755.915	6.156.228	6.220.721	6.719.187	28.147.445
Ingresos por Créditos Recibidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Credito Equipos	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.248	3.781.731
Servicio a la Deuda	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.248	3.781.731
Escudo Fiscal									
Flujo de Caja del Inversionista	4.820.754	5.024.084	5.087.695	5.151.564	5.215.668	5.615.981	5.680.474	6.178.939	24.365.715
Payback									33,19%
Capacidad Pago Servicio Deuda									

VPN

24.384.420

Fuente: Elaboración propia

Es un modelo más realista y fácil de alcanza en el mediano tiempo; se observa una implementación del 100% de la herramienta BI y un mejoramiento del 4,15% en la utilidad e incrementando los ingresos en 2.738,971 dólares.

10.3 Escenario 3 Sin Implementación de BI

Tabla 9 Escenario 3 Sin implementación de BI

Escenario Sin Aplicativo de Análisis de Operaciones

Horas Extras Operación	7000	Unidad		
Horas Adicionales Uso de Equipos	2333	Unidad		
Costos Horas Extras Año	2,00	USD	1.880.000,00	338000
Costos Horas Adicionales Uso de equipos	10	USD		
Incremento HE		7,00%		
Crecimiento ton		1,00%		

ANO PROYECTO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Toneladas Transporte	163.043	164.674	166.320	167.984	169.663	171.360	173.074	174.804	1.176.118
Ingresos de Transporte	10.108.678,4	10.209.705,2	10.311.882,8	10.414.981,5	10.519.131,3	10.624.322,6	10.730.565,8	10.837.871,5	72.919.308
Salvamento								500.000,0	500.000
Total Ingresos Operación	10.108.678,4	10.209.705,2	10.311.882,8	10.414.981,5	10.519.131,3	10.624.322,6	10.730.565,8	11.337.871,5	73.419.307,6
IVA	-1.314.128,2	-1.327.269,5	-1.340.542,2	-1.353.947,6	-1.367.487,1	-1.381.161,9	-1.394.973,6	-1.473.923,3	-10.953.433,3
Total Ingresos despues de IVA	8.794.550,2	8.882.495,7	8.971.320,7	9.061.033,9	9.151.644,2	9.243.160,7	9.335.592,3	9.863.948,2	62.465.874,3
Costos Operativos	2.123.767	2.135.005	2.146.355	2.157.818	2.169.398	2.181.090	2.192.901	2.204.901	17.311.234,09
Costos Administrativos	270.908	273.615	276.351	279.115	281.908	284.725	287.572	290.572	2.244.780,39
Costos Horas Extras Año	168.000	179.780	192.343	205.807	220.214	235.629	252.123	269.771	1.723.648,83
Costos Horas Adicionales Uso de equipos	280.000	299.600	320.572	343.012	367.023	392.714	420.204	449.619	2.872.744,72
Total Costos Operación	2.842.673	2.588.380	2.615.049	2.642.740	2.671.516	2.701.444	2.732.596	2.765.245	24.152.386
EBITDA	5.951.877	6.294.116	6.356.272	6.418.294	6.480.128	6.541.717	6.602.996	7.098.704	38.313.488
MARGEN EBITDA	58,88%	61,65%	61,64%	61,63%	61,60%	61,57%	61,53%	62,61%	52,18%
Amortizaciones y Depreciaciones	336.000	336.000	336.000	336.000	336.000	0	0	0	1.880.000,00
EBITDA	5.615.877	5.958.116	6.020.272	6.082.294	6.144.128	6.541.717	6.602.996	7.098.704	36.633.488
MARGEN EBIT	55,56%	58,35%	58,33%	58,40%	58,41%	61,57%	61,53%	62,61%	49,90%
Impuestos de Renta	478.876	483.665	488.501	493.386	498.320	503.303	508.336	508.336	10.990.046
Anticipo a Cuenta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Caja Bruto	5.137.002	5.474.452	5.531.771	5.588.908	5.645.808	6.038.414	6.094.660	6.590.367	25.643.442
Costos iniciales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación en Capital de Trabajo									
Flujo de Caja del Proyecto	5.137.002	5.474.452	5.531.771	5.588.908	5.645.808	6.038.414	6.094.660	6.590.367	25.643.442
Ingresos por Créditos Recibidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Credito Equipos	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	4.321.978
Servicio a la Deuda	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	540.247	4.321.978
Escudo Fiscal									
Flujo de Caja del Inversionista	4.596.754	4.934.204	4.991.523	5.048.660	5.105.561	5.498.166	5.554.413	6.050.120	21.321.464
Payback									29,04%
Capacidad Pago Servicio Deuda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

VPN

21.645.449

Fuente: Elaboración propia

En este modelo se muestra el comportamiento actual de la compañía con horas extras elevada por falta de control en las operaciones con una utilidad del 29,04% y un VPN de 21.645.449 y dejando de percibir 3.341.218 dólares por falta de implementación de la herramienta BI.

11. Plan de actividades

11.1 Cronograma

Tabla 10 Cronograma plan de actividades

ACTIVIDAD	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16
Lectura de los artículos por parte de todos los integrantes del equipo	■	■	■	■												
Socialización del equipo respecto los temas					■	■	■									
Creación de lista mejores practicas						■	■	■	■	■	■					
Selección de practicas aplicables a nuestro proyecto								■	■	■	■	■				
Investigación de campo adicional respecto a cada tema												■	■			
Conclusiones del trabajo realizado														■		
Aplicación de los conceptos a nuestro proyecto															■	■

Fuente: Elaboración propia

12. Plan de adquisiciones

12.1 El plan de gestión de las adquisiciones del proyecto

12.1.1 Epígrafes del plan de gestión de las adquisiciones

Dentro de las restricciones del proyecto están las siguientes:

- Bases de datos que presenta bastantes errores en el momento de generar los cálculos de recorridos y tiempo de prestación del servicio o errores en los despachos de los camiones.
- Selección del mejor proveedor de software para el desarrollo del módulo de análisis de tiempos de transporte y muertos de la operación.
- Identificación de la mejor SGBD para la elaboración de la herramienta.

12.1.2 Tipos de contratos

- Para la contratación de los programadores y asesor de Power BI se usarán contratos por prestación de servicios teniendo en cuenta la duración de la asesoría y las condiciones de entrega del producto final.

- Par el alquiler de computadores se utilizarán contratos de arrendamiento operativo, en los cuales el dueño del activo transfiere el derecho a usarlos por determinado tiempo a cambio de pagar un canon periódico.

12.1.3 Responsables

- Todo el equipo de trabajo será el responsable de definir la contratación de los anteriormente mencionado y se dejará acta de reunión con las decisiones tomadas y se denominará equipo de adquisiciones.

12.1.4 Coordinación

- El equipo de adquisiciones definirá el tipo de contratación y la persona que ejecutará la compra y sus restricciones en el momento de la adquisición y se establecerá un cronograma para medir el rendimiento del proceso de compras.

12.1.5 Fabricación o compra

- En el momento de ejecutar las compras o definir contratos se debe establecer las fechas de entregas del módulo de operaciones, alquiler de equipos de cómputo, alquiler de salón para la entrega y seguimiento de la herramienta a los directores de operaciones y compra de refrigerios de acuerdo al cronograma establecido.

12.1.6 Garantías y métricas

Dentro de los contratos establecidos inicialmente se deben mitigar los riesgos identificando las garantías de cumplimiento y se establecerán las mediciones que se usarán para gestionar los contratos y evaluar los proveedores.

12.2 El proceso de planificar la gestión de las adquisiciones.

- Enunciar los trabajos de las adquisiciones.

Tabla 11 Plantilla trabajo de las adquisiciones

ENUNCIADO DEL TRABAJO				
versión #.#				
PROYECTO				
PREPARADO POR:		FECHA		
REVISADO POR:		FECHA		
APROBADO POR:		FECHA		
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
Información general y resumida sobre el proyecto (antecedentes, objetivos, etc.)				
ALCANCE DEL PRODUCTO/BIEN/SERVICIO A ADQUIRIR				
Características y funcionalidades del Producto/Bien/Servicio que se requiere-				
REQUISITOS DE TIEMPO Y PRECIO				
Fechas o hitos importantes respecto al producto a adquirir y precio máximo ofertado.				
DESGLOSE DE TRABAJO DEL PRODUCTO/BIEN/SERVICIO A ADQUIRIR				
Entregables del producto/bien/servicio esperados				
ENTREGABLE	CRITERIO(S) DE ACEPTACIÓN	REQUISITO	FECHA	

Fuente: Gestión de adquisiciones del proyecto, Prezi

- Crear los documentos de las adquisiciones.
- Establecer los criterios de selección de fuentes.
- Tomar las decisiones de fabricación directa o indirecta.
- Generar solicitudes de cambios.
- Actualizar la documentación del Proyecto.

Para la selección del asesor de Power BI se tendrán en cuenta 3 posibles proveedores del servicio que cumplan los requisitos establecidos por el equipo de adquisiciones. Y se hace énfasis en definir el mejor tipo de contrato para disminuir los riesgos al proyecto.

Se debe validar las licencias del software a usar, permisos que exija la legislación o políticas de la organización.

Por último, debemos validar permanentemente los cambios que puedan afectar las adquisiciones y su cronograma para poder hacer los ajustes necesarios en tiempo de ejecución del proyecto.

12.3 El proceso de efectuar las adquisiciones del proyecto

Debemos obtener respuesta de los proveedores seleccionados, definir una persona y adjudicarle el contrato buscando una relación Gana - Gana con unas buenas negociaciones.

Entradas:

- Reunión con asesores: Se debe establecer reuniones previas con los interesados en desarrollar el módulo de operaciones antes de la presentación de la oferta.
- Evaluación de propuesta: Se realizará una reunión para la evaluación de las propuestas y se presentará un informe al equipo de adquisiciones.
- Negociación de las adquisiciones: se debe dar claridad en los requisitos y términos para realizar las compras.

Salidas:

- Asesore y proveedores seleccionados.
- Contratos firmados.
- Calendario de entregables del módulo y materiales.
- Actualizaciones del cronograma.
- Actualizaciones de presupuestos y documentos del proyecto.

12.4 El proceso de controlar las adquisiciones del proyecto

Una vez definidas las adquisiciones se debe monitorear y validar la ejecución y desempeño del contrato con el asesor de Power BI y controlar los cambios o correcciones que sean necesarios en el módulo de Operaciones.

Por otro lado, se debe hacer seguimiento al arrendamiento de los equipos de cómputo teniendo en cuenta el control de horas de alquiler, el costo por hora.

12.5 El proceso de cerrar las adquisiciones del proyecto

Debemos validar que se cumpla con los requisitos establecidos en el contrato y que no queden temas abiertos, todos deben quedar cerrados y solucionados.

Hacer auditoria al módulo de operaciones de acuerdo con los requisitos establecidos en el contrato en cuanto a rendimiento.

Si la finalización del contrato es anticipada o por cancelación se debe buscar un mutuo acuerdo entre las partes, dejando claridad sobre el incumplimiento de alguna de las partes.

13. Plan de riesgos

Las empresas de transporte asumen riesgos desde el momento de cargue, durante la movilización y el descargue en su destino final, los cuales pueden ser directos e indirectos. Por eso INTERASEO utiliza la administración de riesgos como una herramienta para minimizar el impacto de los mismos sobre el proceso y mejorar su posición competitiva en el sector.

Dentro de la administración de riesgos se involucra la identificación, análisis y evaluación de los riesgos, con el fin de obtener la información necesaria y ordenada para seleccionar una combinación de estrategias de tratamiento e incluir su evaluación económica, con el objetivo de mostrar los posibles beneficios que podría traer un cambio en la forma actual que se tratan los riesgos relacionados con las operaciones de la empresa.

13.1 Identificación y clasificación de los riesgos

INTERASEO en esta etapa determina la fuente de origen de los riesgos, los sujetos sobre los que pueden incidir y el posible efecto que podrían tener sobre los mismos. Inicialmente se agruparon

los riesgos en grupos diferentes según su naturaleza y posteriormente se estimaron las posibles consecuencias relacionadas con los riesgos establecidos.

- **Grupos de sujetos:** se identifican todos los sujetos que de alguna manera están expuestos a ser afectados por cualquier evento que se materialice y que los afecte negativamente, sea en la salud, en la integridad física y psicológica cuando se habla del recurso humano, por otro lado, el daño, destrucción total o parcial si se trata de bienes de la empresa, o de bienes de terceros.
- **Fuentes de riesgos (amenazas):** una vez recopilada la información de la empresa objeto de estudio y del personal involucrado directamente en los procesos operativos como cargue, movilización y descargue (director operativo, conductores) se ha logrado identificar los riesgos y consecuencias más representativos para las operaciones.
- **Derivados del vehículo transportador (camiones recolectores de basura) y del transporte:**
 - Explosión, incendio, impacto con otros vehículos, oscilación en curvas, eventos generados por frenaje y aceleración inadecuados, vibración, volcamiento, derrumbamiento, caída al vacío o desde el vacío.
 - Eventos generados por: fallas del motor, falla de frenos, falla de las llantas por desgaste, avería o rotura de las piezas del vehículo.
 - Eventos generados por comportamiento del conductor: acción, omisión, negligencia, efectos del estrés.
- **Derivados de hechos externos:** Inundaciones y tempestades, rayo, terremoto, derrumbes y arrastrada de puentes, atraco o robo, mal estado de las carreteras y vías públicas, contaminación por residuos, terrorismo entre otros.

13.2 Análisis y evaluación de los riesgos

En INTERASEO una vez realizados los inventarios de amenazas, riesgos, de los sujetos expuestos y de suponer la afectación que podrían generar dichas amenazas procederá a realizar un análisis y evaluación más detallada a través de la técnica “Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad AR&V” la cual se basa en el historial siniestral de la empresa, con el fin de cualificar los riesgos y obtener un criterio acertado y veraz a la hora de definir planes de mejoramiento y tratamiento de los mismo.

13.3 Matriz de riesgos

En base a lo anterior se considera que la matriz de riesgos constituye una herramienta clave en administración de riesgo para la empresa INTERASEO debido a que la misma permite efectuar una evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos inherentes de cada una de las áreas o actividad significativa y la determinación del perfil de riesgo de la empresa.

Matriz de probabilidades de ocurrencia de los riesgos anteriormente identificados, clasificado bajo colores de criticidad así:

- ROJO: probabilidad alta
- AMARILLO: probabilidad media.
- VERDE: probabilidad baja.

Esto con el fin de priorizar los riesgos según su impacto y su probabilidad de ocurrencia y de esta forma orientar el sistema de gestión a la mitigación de estos, bajo planes de acción claros y específicos.

Tabla 12 Matriz de riesgos

CONSECUENCIA DE LOS RIESGOS		CAIDAS DESDE ALTURA	ATENTA INTEGRIDAD	OPERADORES VEHICULO	PERDIDA DEL VEHICULO	GOLPE TRAUMÁTICO	INCENDIOS	SHOCK ELÉCTRICO	EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS	SOBRECARGA FÍSICA - MOVIMIENTO	SOBRECARGA FÍSICA - POSICIÓN	SOBRECARGA MENTAL	DESPLOME DE MATERIALES / DERRUMBE EN VIAS	FALLAS PIEZAS VEHICULO	ROPIEZOS/RESBALONES	HERIDAS O GOLPES POR ROBO	SUMA
CELULA OPERACIONAL																	
No.	Derivados del vehiculo transportador y del transporte																
1	Incendio, explosión, impacto con otros vehículos																
2	eventos generados por frenaje y aceleración inadecuados																
3	Oscilación en las curvas, vibración, volcamiento, derrumbamiento, caída al vacío o desde el vacío																
4	Falla del motor, falla de frenos, falla de la dirección del vehículo																
5	Falla de las llantas por desgaste																
6	Avería o rotura de las piezas del vehículo																
7	Eventos generados por comportamiento del Conductor: acción, omisión, negligencia, efectos del estrés.																
8	Efectos de un cargue o descargue inadecuado																
9	Bloqueo de la vía por causas naturales o accidentales																
10	Bloqueo por grupos al margen de la ley																
11	Secuestro vehiculo y rehenes																

Fuente: Elaboración propia

14. Plan de interesados

Tabla 13 Plan de adquisiciones

ROL	REGISTRO DE INTERESADOS		PLAN DE ACCION	
	REQUERIMIENTOS Y EXPECTATIVAS	CATEGORIA	PRIORIDAD	ESTRATEGIA DE ACCION
INVERSIONISTAS	Obtener mayor rentabilidad del negocio	Crítico	Alta	Presentación el proyecto, informe de resultados periódico.
GERENTE GENERAL	Posicionar a Interaseo SAS ESP como la empresa líder en su sector	Crítico	Alta	Presentación el proyecto, comunicación constante y presentación del avance de cada actividad
GERENTE DE OPERACIONES	Establecer políticas y lineamientos para el control y seguimiento del negocio	Dominante	Alta	Presentación el proyecto, comunicación constante y presentación del avance de cada actividad
DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES	Optimizar los recursos asignados en pro de la operación Obtener información precisa sobre el comportamiento de cada zona	Dominante	Media	Presentación del Proyecto, Reunión de entendimiento, validación de requerimientos, Diseño de especificaciones
COORDINADOR DE OPERACIONES	Recibir una herramienta que facilite la administración de la operación y le permita generar nuevas alternativas para mejorar los procesos	Demandante	Media	Presentación del Proyecto, Reunión de entendimiento, validación de requerimientos, Diseño de especificaciones, desarrollo de lo requerido, notificación de los avances y capacitación.
ANALISTAS DE INFORMACION	Tener una herramienta que les permita generar informes detallados en diferentes periodos de tiempo de una manera precisa, clara y eficiente.	Discrecional	Media	Presentación del Proyecto, Reunión de entendimiento, validación de requerimientos, Diseño de especificaciones, desarrollo de lo requerido, pruebas sobre el desarrollo, capacitación de la herramienta
USUARIOS /COMUNIDAD LOCAL	Recibir un servicio de calidad, que satisfaga sus necesidades sin incrementar su costo.	Inactivo	Media	Seguimiento experiencia del cliente
PROVEEDORES	Mantener la relación comercial con Interaseo SAS ESP, cumpliendo con lo requerido y recibiendo la remuneración pactada.	Dependiente	Media	Notificación de ajustes que afecten en la relación comercial
ENTIDADES GUBERNAMENTALES	Cumplimiento de normas ambientales y legales por parte de Interaseo SAS ESP	Dependiente	Media	Validación de normatividad y aplicabilidad de ésta en el desarrollo del proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

15. Conclusiones

Con este proyecto se evidencia la necesidad que tiene INTERASEO S.A.S E.S.P de realizar un monitoreo o seguimiento apropiado a la flota de camiones recolectores de basura, toda vez que la operación de estos presenta sobrecostos de operación que impactan directamente las utilidades de la empresa.

La implementación de TABLEAU como herramienta de inteligencia de negocios establece el punto de partida para cambio organizacional, en donde la generación de conocimiento producto del análisis de los datos de la operación se constituye como pilar de una toma de decisiones más eficiente.

Finalmente, y entendiendo que los procesos de inteligencia de negocios no son procesos lineales que tienen un inicio y un fin definidos, y que, en su lugar, son procesos continuos y permanentes, se espera que la implementación de TABLEAU como herramienta de inteligencia de negocios se extienda a otras áreas de operación de INTERASEO S.A.S E.S.P, de tal forma que contribuya a lograr el cumplimiento de las metas y objetivos estratégicos trazados.

16. Recomendaciones

Con fundamento en las conclusiones se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

Toda vez que la implementación de la herramienta de inteligencia de negocios, impacta directamente la forma en cómo ésta toma sus decisiones relacionadas con la operación, es posible que se presente resistencia al cambio en algunas de las personas involucradas en la toma de decisiones, por lo que se recomienda que desde el inicio del proyecto se vincule al personal de las diferentes áreas involucradas en la toma de decisiones para que aporten sus puntos de vista y su experiencia, de tal forma que el proceso desde sus inicios se geste de la mejor manera.

Toda vez que la información a analizar se encuentra en diferentes sistemas de información, se hace necesario garantizar la disponibilidad de los datos provenientes de dichos sistemas y evaluar continuamente información adicional a la inicial se puede incluir para análisis, toda vez que es

posible que con el pasar del tiempo, existan nuevos datos que impacten el análisis de la operación y que por ende deban ser sujeto de análisis, todo esto en el entendido que los procesos de inteligencia de negocios son procesos permanentes que evolucionan constantemente.

17. Bibliografía

- Belic, D. K. (2018). Optimization of the plant layout in the production of the special transformers - case study. *FME Transactions*, 285-290.
- BRAVO, J. J., & OSORIO, J. P. (2007). ADMINISTRATION OF DISTRIBUTION RESOURCES: INDICATORS FOR PRIORITIZATION IN TRANSPORT. *estud.gerenc*, vol.23 no.102.
- Díaz, J. C. (2012). *Introducción al Business Intelligence*. Editorial UOC.
- Díaz-Madroñero, M. M. (2017). A mathematical programming model for integrating production and procurement transport decisions. *Applied Mathematical Modelling*, 527-543.
- Frisk, M. F. (2016). Detailed scheduling of harvest teams and robust use of harvest and transportation resources. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 31(7), 681-690.
- Garzón, N. A., & Vélez, E. M. (2017). Metaheurística para la solución del Transit Network Design Problem multiobjetivo con demanda multiperiodo. *SciELO ing.cienc*, vol.13 no.25.
- González, C. L. (2011). System for the automatic generation of yield mapping with application in precision farming. *SciElo Idesia (Arica)*, 59-69.
- Jose, J. I. (2014). Four-layer architecture for product traceability in logistic applications. *Studies in Computational Intelligence*, 401-423.
- Mazón López, J. N., Pardillo Vela, J., & Trujillo Mondejar, J. C. (2013). *Diseño y explotación de almacenes de datos*. Editorial Club Universitari.
- MONTOYA, A. C. (2009). INFORMATION TECHNOLOGIES IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. *SciElo Dyna rev.fac.nac.minas*, vol.72 no.157.
- Skobelev, P. O. (2016). A solution to the subtask of initial distribution of transport resources in a special optimization FTL transportation problem in real-time using the hungarian algorithm. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(12).
- Xu, X. Z. (2016). Study on optimisation of the food cold chain transportation service network based on the extenics. *International Journal of Wireless and Mobile Computing*, 11(2), 131-136.