

PROPUESTA DE MEJORA AL PROCESO LOGÍSTICO DE LA EMPRESA  
FCT INGENIERÍA S.A.S

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**

**Investigadores:**

Carmona Zuluaga Julián

García Nieves Rodolfo

Martínez Gómez Indira

Mercado Turcios María Alejandra

Valencia Morales Yasneire

Especialización en Gerencia de Proyectos

Facultad de Ingeniería

Universidad EAN

Cartagena

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	3
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	4
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	6
1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	7
2. OBJETIVOS .....	8
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
3. JUSTIFICACIÓN .....	9
4. MARCO REFERENCIAL.....	10
4.1. ESTADO DEL ARTE.....	10
4.1.1. Investigaciones consultadas.....	10
4.2. MARCO TEÓRICO .....	11
4.2.1. Logística de procesos.....	11
4.2.2. La Gestión Logística en la Construcción (GLC) .....	13
4.2.3. Procedimientos para el diseño de estrategias logísticas.....	15
4.3. Conclusiones del marco referencial .....	16
4.4. MARCO INSTITUCIONAL .....	17
4.4.1. Generalidades.....	17
4.4.2. Descripción de misión y visión organizacional .....	18
4.4.3. Análisis del sector (Construcción).....	19
5. METODOLOGÍA.....	21
5.1. ENFOQUE, ALCANCE Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	21
5.2. DEFINICIÓN DE VARIABLES .....	21

5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	23
5.4. SELECCIÓN DE MÉTODOS O INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	24
5.5. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS .....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	50

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El proceso logístico de una empresa de construcción, es considerado una de las actividades que ofrecen un gran aporte y contribución dentro del desarrollo de un país, sin embargo, se puede considerar como ineficiente, cuando se presenta baja calidad en el servicio, incremento de los costos del proyecto, tiempos muertos en obra por demoras en la recepción de materiales y por supuesto, el incumplimiento del cronograma establecido para la ejecución del proyecto. Y esto en parte obedece a que la industria de la construcción en Colombia, consta con un bajo nivel de desarrollo.

“Se puede definir la logística en la construcción como el conjunto de actividades enfocadas a suministrar en las mejores condiciones posibles los recursos necesarios para llevar a cabo un proyecto”. (Las claves de los servicios logísticos para construcción, s.f.)

La logística maneja a nivel general, unos estándares conformados por actividades preestablecidas que deben garantizar el ofrecimiento de un producto o la prestación de un servicio óptimos. Este grupo de actividades preestablecidas, conocidas como procesos logísticos, maneja cinco operaciones fundamentales (Los cinco procesos de la logística, s.f.)

1. Compras: Aprovechamiento de materia prima
2. Servicio al cliente: Interacción con los clientes para garantizar satisfacción.
3. Gestión de inventarios: Control sobre las existencias en productos.
4. Almacenamiento: Custodia de todos los bienes inventariados.
5. Transporte: Movilización de los bienes, desde el proveedor o hasta el cliente.

Teniendo como referente lo anterior, podremos identificar el concepto principal de lo que se refiere a procesos logísticos y enfocarnos en la mejora de las operaciones que se ejecutan durante estos procesos.

En el año 2015, el sector de la construcción empieza a tener una desaceleración importante, por el incremento en la oferta del sector inmobiliario, ocasionando la reducción de la demanda en el sector de la construcción. (INCP, s.f.)

En cada proyecto se deben considerar los aspectos citados a continuación:

- Los proyectos son únicos, por lo cual la demanda de material cambia con cada proyecto.
- Cada proyecto se desarrolla en fases de obra los cuales requieren diferentes tipos de materiales.
- En épocas de auge económico, la demanda de la construcción aumenta y la demanda de los materiales también aumenta.
- Demora en la entrega de la obra
- Gestión de proveedores
- Gestión de maquinarias

Se puede analizar en el anterior listado, que la principal causa de los problemas de la empresa, es la carencia de un control interno adecuado que gestione todos los procesos de compra y alquiler de materiales y maquinaria, y que incluso, podría conllevar a poseer problemas de carácter financiero debido a que dentro de los procesos de compras y/o alquiler, se realiza un alto volumen en las transacciones, lo que obliga a poseer registros exactos.

“El control interno es un elemento básico para la administración de una empresa; proporciona procedimientos y métodos para salvaguardar los activos, promover la eficiencia operativa y evitar riesgos dentro de ésta.” (TGS-Rocha, s.f.)

## 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta la información suministrada por la empresa FCT INGENIERÍA S.A.S, para el periodo 2019-2021, sus ventas se han incrementado de una manera muy notoria y a su vez, los problemas, que generan los diferentes reclamos por parte de los clientes debido al incumplimiento en los tiempos de la entrega de la obra.

Los problemas suscitados en FCT Ingeniería S.A.S, se deben principalmente a los pedidos de insumos y materiales por fuera del tiempo establecido, que llegan a la obra y son innecesarios por un extenso lapso de tiempo, generando de esta manera, un problema en el almacenaje, los retrasos en la entrega por parte de los proveedores (inconvenientes como la mala calidad de los materiales, o cantidades inexactas), los cambios en la programación de obra, pedidos de pequeñas cantidades (aumento en los costos administrativos), entrega de pedidos retrasados.

\*(Problemáticas divulgadas en entrevista al Gerente General de la empresa FCT INGENIERÍA S.A.S)

Se concluye que la causa raíz del problema es el proceso logístico de los proyectos u obras de la empresa, ya que la empresa no cuenta con un sistema de gestión de las actividades del almacén, el cual le permita planificar las actividades (desde el diseño hasta los pronósticos), estandarizar las actividades, controlar los productos en el inventario y verificar los resultados de la gestión de logística con la finalidad de aumentar la rentabilidad de la operación.

Más concretamente se puede decir que FCT INGENIERÍA S.A.S no cuenta con una sección de compra de materiales e insumos, que pueda llevar un control certero a todos los procesos de adquisición de materias primas de los proveedores, al no existir dicha sección, las operaciones de compra se realizan de una manera muy “informal” donde se le encomienda a cualquier persona del área administrativa, que tenga la disponibilidad de realizar el proceso, gestionar la compra de insumos que se requieran en el momento, no siendo el personal más idóneo para la realización de estos, pues no cuenta con las herramientas y la preparación requeridas para llevar a cabo estos proceso, y lo más importante y recurrente, es el hecho que, al no tratarse de la actividad principal de quien esté realizando este proceso sumado a la informalidad con la que se realiza, se minimiza el nivel de atención hacia esto y todo lo que

corresponde a detalles, soportes de compras y transacciones, generándose en muchas ocasiones, descuadres en caja, descuidos en el seguimiento de materiales y errores en el requerimiento de los productos.

\*(Manifiestos por parte del personal administrativo de la empresa FCT INGENIERÍA S.A.S)

### **1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo se puede mejorar el proceso logístico en el área de compras y adquisiciones, en los proyectos de obra civil de FCT INGENIERÍA S.A.S?

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de mejora del proceso logístico entre las áreas de compras y obra de la empresa FCT INGENIERIA S.A.S, a través de la organización de sus procesos.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer en la literatura los referentes teóricos necesarios para los procesos logísticos en una organización.
- Realizar el análisis situacional de los procesos de las áreas de compras y obra de la empresa.
- Formular una propuesta de mejora para el proceso logístico entre las áreas de compras y obra.
- Establecer un plan de implementación para la mejora del proceso logístico que fue diseñado.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Es evidente el crecimiento global que se ha dado durante los últimos años en construcción y mantenimiento de infraestructura permite el crecimiento de un país como Colombia la cual ha estado en ascenso con el proceso de construcción de vivienda, construcción industria y ahora bien Cartagena una ciudad potencial de crecimiento industrial, marítimo y turístico. Su potencial es enorme puesto que es un sector estratégico y lo puede ser aún más en el futuro constituyéndose en un verdadero impulsor del crecimiento económico.

En tiempos de crisis, el sector de la construcción, es un motor de desarrollo y generador de empleo para la economía colombiana. Adicionalmente, en una economía globalizada, las empresas de construcción, como se evidencio en el desastre natural del huracán iota que azoto las islas de San Andrés y Providencia en el mes de noviembre del año 2020, la cual arrasó con el 90% de las construcciones de la isla de Providencia y el cual se ha notado falta de logística para realizar construcciones navales y de infraestructura por lo distante de tierra firme.

FCT INGENIERÍA S.A.S durante su trayectoria en los últimos años ha dejado su huella en la ciudad de Cartagena con grandes proyectos como por ejemplo el mantenimiento del muelle de la estación de guardacostas ubicada en la Base Naval ARC “Bolívar”, el cual demuestra su profesionalismo en el sector de infraestructura naval, pero por ser materiales muy especiales que deban resistir un ambiente tan hostil como es el de la costa caribe por su gran cantidad de salinidad se requiere una logística sobresaliente para que no se tengan retrasos en los diferentes proyectos que se realicen como por ejemplo, el muelle de la estación de guardacostas tuvo un retraso en su entrega final por no tener a disponibilidad de maquinaria de construcción óptima para la excavación den la orilla de la playa.

Por esta razón se requiere una logística óptima para evitar retrasos injustificados en los proyectos.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1. ESTADO DEL ARTE

En este apartado se detallan las investigaciones previas que se han llevado a cabo sobre la implementación de sistemas de mejoramiento de gestión logística en las empresas del sector de la construcción.

#### 4.1.1. Investigaciones consultadas

La problemática de los procesos logísticos en el área de compras que se llevan a cabo en las empresas constructoras ha sido estudiada por Raúl Alva Rodríguez (Rodríguez, 2013) en donde realiza un estudio de los mecanismo que utilizaba la empresa en el área logística y de los rubros mas importantes en los estados financieros. El resultado de los análisis de estos estudios son por carencias en normas, procedimientos y políticas que sirven de base para la ejecución de las mismas. Los hallazgos encontrados le permiten proponer un sistema de control interno en el punto de vista de los recursos materiales y monetarios que a la larga eviten posibles pérdidas por errores y garantiza seguridad en la empresa y a su vez proporcione una posición económica y financiera más realista.

Otra propuesta de mejora para los procesos logísticos la plantea Oscar Cayetano en su tesis utilizando las herramientas de la filosofía Lean en la empresa Siemens como forma de disminuir desechos, costos, inventarios de materias primas y productos terminados (Cayetano Llacsá, 2018). En el que plantea la utilización de las herramientas de Justo a Tiempo como Kanban, para el orden de las áreas y estaciones de trabajo la herramienta 5S, y otros desperdicios de tiempo de espera en las diferentes etapas de la construcción, logrando resultados en la disminución del ciclo de construcción e incremento en la productividad.

(Cárdenas, 2014) Propone una estrategia logística enfatizada en la estructuración de un plan de implantación donde se establecen los métodos y procedimientos de trabajo. Además plantea un sistema de indicadores de éxito de la aplicación de ese plan para su caso de estudio.

## 4.2. MARCO TEÓRICO

### 4.2.1. Logística de procesos

La logística de procesos es un tipo de logística que se ocupa de llevar a cabo la planificación y la implementación de las condiciones que permiten que el control de flujo funcione de forma correcta. Es decir, se trata de la parte de la logística que garantiza que el flujo de la cadena de suministro se mantenga siempre activo. De este modo, afecta a fases como el transporte y distribución de mercancías, pero también a aquellas en las que no existe un desplazamiento físico de ningún tipo. (Beetrack, s.f.)

El Consejo Empresarial Mexicano de Comercio Exterior Inversión y Tecnología (Comce) señala que según el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), la logística es “el proceso de planear, implantar y controlar procedimientos para la transportación y almacenaje eficientes y efectivos de bienes, servicios e información relacionada, del punto de origen al punto de consumo, de acuerdo a los requerimientos del cliente”. (Forbes, 2014)

Tabla 1. Periodos de la concepción de la función logística

Periodo	Concepción de la función logística
1901 - 1964	Primeras aproximaciones al estudio de la función logística
1969 - 1978	Desarrollo de la logística integral enfocada al cliente
1980 - 1995	Desarrollo de la función logística como variable de diferenciación competitiva
1995 - 2004	Desarrollo de la función logística como variable generadora del valor logístico
2005 - Actualmente	Administración de la Cadena de Suministro

Fuente: Adaptado de Servera-Francés

Fuente: (Fontalvo-Herrera, Hoz-Granadillo, & Mendoza-Mendoza, 2019)

La logística desempeña cinco papeles o roles en la empresa:

**Información:** hacer que cada unidad de la empresa conozca las principales actividades que se realizan en la gestión logística y analizar los niveles de servicio que brinda la empresa con el objetivo de hacer conscientes a los colaboradores de la importancia que tiene una adecuada gestión.

**Control:** determinar los indicadores de desempeño, tales como: cumplimiento de plazos de entrega, plazo de vencimiento de productos, rotación de stock, etc.

**Organización:** definir, rediseñar e implantar procesos y métodos que faciliten las decisiones y la ejecución de las acciones en el proceso logístico y éstos optimicen de forma global los objetivos de la empresa.

**Estratégico:** colaborar estratégicamente en los objetivos de la empresa, con especial énfasis en la determinación del nivel del servicio.

**Ejecutivo:** responsabilizarse totalmente de la ejecución de las actividades logísticas; algunos instrumentos que facilitan este proceder son: implantar sistemas proveedor-cliente interno, gestionar los procesos, costos. (La Gestión Logística y su incidencia en el avance de obra de edificaciones , 2017)

Actualmente existe mucha confusión acerca del uso de los términos “Logística” y “Administración de la Cadena de Suministro”; ofrecieron una definición clara de cada uno de los términos, estos autores señalaron que la logística se limita a la forma cómo los productos son llevados hasta el consumidor final, mientras que la administración de la cadena de suministro es aquella que integra y gestiona los procesos necesarios para poder elaborar un producto o prestar un servicio, con el objetivo de obtener el máximo valor agregado en cada una de ellas. (Fontalvo-Herrera, Hoz-Granadillo, & Mendoza-Mendoza, 2019)

La cadena de suministro es como su nombre lo indica, la planeación, ejecución y control de las operaciones del suministro en cadena, esto en términos generales, porque en términos específicos es la integración de manera coordinada de diferentes procesos, entre ellos, el proceso de pedido, el ingreso de los bienes en el inventario, es decir, involucra desde los proveedores hasta la fecha y lugar de entrega a satisfacción de los productos a los clientes, por esto, el área o la persona encargada de adquisiciones cumple una función vital por ser el responsable de la circulación de la mercancía, a partir de la compra, la revisión y distribución hasta la entrega final.

Toda empresa capaz de gestionar con eficacia su cadena de suministro obtendrá una alta rentabilidad; a través de una cadena de suministro bien diseñada la empresa podrá adaptarse a los cambios

en las necesidades de los clientes y mantendrá un equilibrio entre la generación de ingresos y el costo del producto final. (QUIRÓZ & CAMACHO, 2013)

Puntos clave para una adecuada administración de la cadena de suministros:

- Relación Cliente-Administración
- Administración del servicio al cliente
- Administración de la demanda
- Cumplimiento de orden
- Gerencia de flujo de fabricación
- Logros
- Desarrollo y comercialización del producto
- Devoluciones

#### **4.2.2. La Gestión Logística en la Construcción (GLC)**

La GLC tiene conceptos similares a la gestión logística del sector serial o manufacturero con algunas peculiaridades. La GLC es desarrollada por las empresas constructoras con el fin de suministrar en las mejores condiciones los recursos necesarios para la ejecución de sus proyectos. (blogepsinergia , s.f.)

La GLC es parte de la GCAC y desarrolla actividades multidisciplinarias aplicadas a una determinada obra buscando garantizar el abastecimiento, almacenamiento, procesamiento y disponibilidad de los recursos materiales y servicios en las zonas de trabajo, así como, el dimensionamiento de los equipos de producción con el fin de hacer eficiente los procesos productivos. Estas actividades se dan a través del planeamiento, organización, dirección y control, teniendo como principal soporte los flujos de información y financiero. (blogepsinergia , s.f.)

Se propone una subdivisión de la logística aplicable a la industria de la construcción: (Othman, 2015)

- Logística Externa: abastecimiento de materiales, equipos y personal necesario para la producción de las edificaciones. Sus subprocesos son: planeamiento y procesamiento de adquisiciones; calificación, selección y adquisición; transporte de recursos hasta la obra; pago a los proveedores, etc.
- Logística Interna (en obra de construcción): determina los flujos físicos y de informaciones necesarios para la ejecución de los procesos constructivos en la obra. Por ejemplo, el control de flujos físicos ligados a la ejecución; gestión de interface entre los involucrados en el proceso de producción, es decir proporciona la información necesaria para realizar sus actividades y la gestión del lugar de trabajo, es decir lugares de almacenamiento, manipulación interna, sistemas de transporte, etc.

La planificación logística de una construcción implica la coordinación de las actividades de suministro y de la obra mediante la integración de sus decisiones y reconocer las interdependencias existentes para minimizar el costo total de la gestión de materiales. A pesar de las estimaciones preliminares de sus beneficios para la industria de la construcción, pocas constructoras adoptan la gestión logística debido a su demanda de recolección de datos detallados y de las operaciones de suministro y materiales del proyecto. (Said, H.y El-Rayes, K. 2014)

El diagnóstico de la logística, nace de la necesidad de identificar los diferentes procesos dentro de la organización, y ver las posibles falencias que se están generando, por lo cual se deben utilizar métodos de estudio para identificar los problemas y posteriormente tener una estrategia de mejora. Dado lo anterior algunos autores afirman.

El diagnóstico logístico es un proceso que debe desarrollarse en varias fases que van desde el entendimiento de las definiciones del negocio o estrategia, que debe ser filtrada por cada uno de cinco procesos de logística, para llegar al entendimiento detallado de cada uno de los problemas y las diferencias con relación a las mejores prácticas” (Restrepo, 2015, pág. 23).

Es de vital importancia clasificar y ordenar de manera sistemática las existencias de materiales con relación a su costo y valor, es así que algunos autores mencionan el método ABC como.

El modelo ABC es cualitativo y permite clasificar inventarios de acuerdo a las necesidades particulares y a los patrones que establezca cada empresa, por ejemplo, al nivel de importancia del insumo, su incidencia en el costo, su facilidad de obtención, su manejo en almacenamiento, todo lo mencionado anteriormente se convierte en variables cualitativas que van a depender exclusivamente de la dirección de obra que plantee el modelo (ARIAS, 2011, pág. 104)

El sistema ABC clasifica los materiales de la siguiente manera:

- Categoría A: Materiales de alto valor, que corresponden a un 75-80% del valor total del inventario, y que son entre un 15-20% del total de los ítems.
- Categoría B: aquellos materiales de valor medio, que equivalen a un 15- 20% del valor total, y a un 30-40% de todos los ítems
- Categoría C: Los materiales de menor valor: 5-10% del total, y que son la mayor cantidad de ítems: 40-50% del total.

### 4.2.3. Procedimientos para el diseño de estrategias logísticas

Antún & Ojeda (2004) ofrecieron sus consideraciones acerca de la creación de un Plan Estratégico en Logística (PEL) planteando que el objetivo de un PEL es ganar ventajas competitivas, mediante una adecuada satisfacción de los clientes, anticipándose a requerimientos logísticos, y realizando una adecuada gestión de recursos propios y de terceros.

El PEL debe estar incluido en el proceso de planificación de la empresa. Abarca la cadena de suministros desde el sourcing y las adquisiciones, incluyendo la "reconstrucción" del proceso de producción que en una operación globalizada está cada vez más segmentado y deslocalizado, hasta la distribución física del producto, su puesta en servicio y la postventa. Un PEL minimiza riesgos en un ambiente cada vez más competitivo y de continuo cambio.

Como Formular un Plan Estratégico en Logística (PEL)

1. Definir la Misión.
2. Caracterizar los Procesos.
3. Asignar Responsables( o "dueños del proceso").
4. Formalizar Procedimientos.
5. Definir Indicadores de desempeño.

6. Establecer Mecanismos de Revisión y Adaptación.

#### **4.3. Conclusiones del marco referencial**

De acuerdo a la información encontrada se observa que los casos referenciados manejan propuestas diferentes de implementación para la mejora en los procesos del área de compras en las empresas constructoras. Así mismo, estas propuestas se llevan a la implementación, arrojando resultados positivos para la solución a la problemática en común que va orientada a esta investigación.

Las teorías claves están relacionadas con los casos referenciados en algunos de los conceptos de aplicación para la gestión logística en las empresas constructoras, así como la formulación de estrategias logísticas que se lleven a cabo en el mejoramiento de los procesos.

#### 4.4. MARCO INSTITUCIONAL

##### 4.4.1. Generalidades

**NOMBRE DE LA EMPRESA:** FCT INGENIERÍA S.A.S

**SECTOR DE LA ECONOMÍA- CIU:** 4290-2431

FCT INGENIERÍA S.A.S se dedica a la prestación de servicios de obra civil, mantenimiento, reparaciones y metalmecánicos para los sectores industrial, naval y marítimo; así como en el suministro y mantenimiento de equipos de comunicaciones, navegación y de control y vigilancia marítima.

**UBICACIÓN PRINCIPAL:** Barrio Chambacú edificio inteligente oficina 619

**FECHA DE MATRICULA EN CÁMARA DE COMERCIO:** 01 febrero de 1994

**NUMERO DE EMPLEADOS:** 32

FCT INGENIERÍA S.A.S, cuenta con 27 años de experiencia en la integración y desarrollo de proyectos y en la prestación de servicios de mantenimiento y reparaciones en obra civil en general y marítimas, electricidad, electrónica, metalmecánica, mecanizado y fundición para los sectores industrial, naval y marítimo. Suministran equipos de comunicaciones, navegación y control y vigilancia marítima. el talento de sus colaboradores, la tecnología y procesos eficientes y social y ambientalmente responsables, garantizan la calidad de sus productos y servicios. Esto les ha permitido satisfacer de forma consistente las necesidades y expectativas de sus clientes.

En sus inicios FCT INGENIERÍA S.A.S, llevaba por nombre FUMECO S.A.S, se dedicaba solo al desarrollo de trabajos metalmecánicos y fundición, con el paso de los años fue creciendo e incursionando en otros sectores, actualmente su fuerte se ha convertido la obra civil en general.

#### **TIPO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS:**

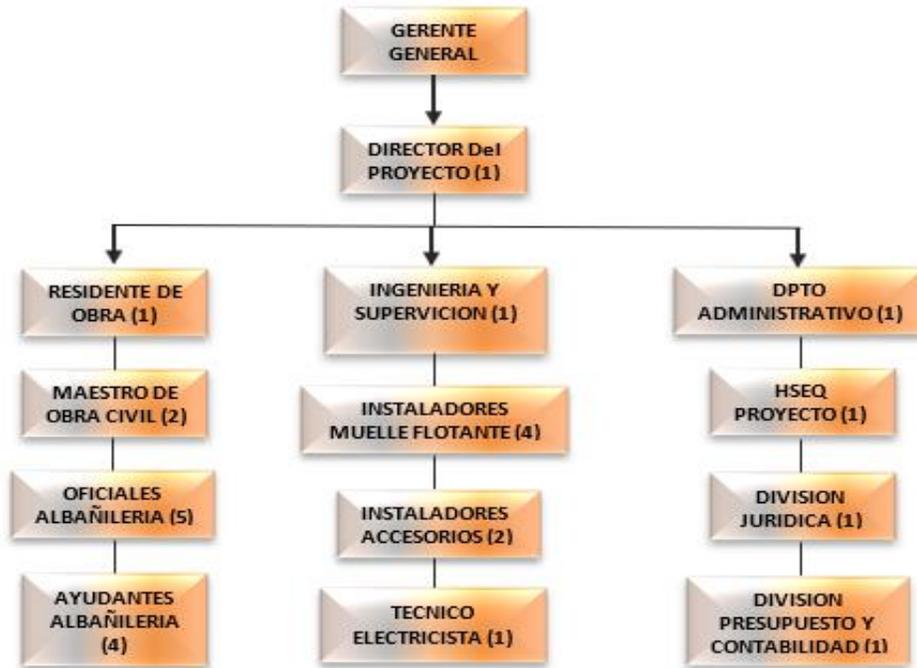
- Servicios de mantenimiento y reparaciones en obra civil en general y marítimas
- Mantenimiento eléctrico y electrónico
- Servicios metalmecánicos, mecanizado y fundición para los sectores industrial, naval y marítimo.
- Suministro de equipos de comunicaciones, navegación y control y vigilancia marítima.
- Mantenimiento y construcción de muelles marítimos
- Mantenimiento y construcción de piscinas
- Mantenimiento de viviendas
- Mantenimiento y construcción de estación de combustible

#### **4.4.2. Descripción de misión y visión organizacional**

**VISIÓN:** En el 2025, FCT INGENIERÍA S.A.S será un reconocido proveedor de servicios en nuestras competencias básicas, estará apoyando una base de clientes amplia y sostenible en los sectores naval, marítimo e industrial en Colombia y habrá iniciado negocios a nivel internacional.

**MISIÓN:** En FCT INGENIERÍA S.A.S proveemos soluciones responsables, oportunas y de calidad a nuestros clientes en los sectores industrial, naval y marítimo. para ello integramos y desarrollamos proyectos, prestamos servicios de mantenimiento, reparaciones y metalmecánica para y suministramos y mantenemos equipos de comunicaciones, navegación y de control y vigilancia marítima.

**ORGANIGRAMA FCT INGENIERÍA S.A.S:**



**4.4.3. Análisis del sector (Construcción)**

Durante el segundo trimestre de 2021, la producción de obras civiles a precios corrientes registró un incremento de 27,4%, frente al mismo trimestre de 2020.

Durante el segundo trimestre de 2021, el incremento de 27,4% de la producción de obras civiles, está explicado por el comportamiento positivo de los cinco grupos de obra: el grupo de carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes y carreteras elevadas y túneles presentó un aumento del 15,7% en su producción y aportó 10,1 puntos porcentuales a la variación anual; construcciones en minas y plantas industriales registró un incremento del 161,2% y sumó 9,6 puntos porcentuales a la variación anual.

Por su parte, el grupo de construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil, registró un crecimiento en su producción de 144,3% y aportó 6,0 puntos porcentuales a la variación anual; puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) aumentó su producción en 16,2% y contribuyó 1,4 puntos porcentuales a la variación anual. Por último, el grupo tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales y obras conexas presentó un incremento de 1,6% con respecto al mismo trimestre del año anterior, sumando 0,3 puntos porcentuales a la variación anual. (DANE, s. f.)

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. ENFOQUE, ALCANCE Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque y diseño de esta investigación para la intervención de la empresa según su finalidad es aplicada, ya que es un estudio práctico y busca resolver un problema con el fin de mejorar su condición actual. Según su naturaleza es mixto debido a que se tomara datos cualitativos y cuantitativos y según su alcance temporal es transversal ya que la recolección de datos se hizo en un solo momento.

### 5.2. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Teniendo en cuenta investigaciones como la de Huamán D. (2017), las variables tomadas para esta investigación son la gestión logística y el avance de obra ya que estos parámetros son los que más se identifican en la situación de la empresa.

#### **Variable 1:** Gestión Logística

Según el Instituto Colombiano de Automatización y Codificación Comercial (GS1 Colombia), ‘logística es el proceso de planear, controlar y administrar la cadena de abastecimiento y distribución, desde el proveedor hasta el cliente y con un enfoque en la red de valor y colaboración entre los actores de la red logística interna y externa’.

La definición promulgada por el Council of Logistics Management (CLM, en español Consejo de Administración Logística), es: ‘La logística es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo y almacenamiento eficiente y a un costo efectivo de las materias primas, inventarios en proceso, de producto terminado e información relacionada, desde los puntos de

origen hasta los de consumo; con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes’.  
(García, 2018)

La gestión logística se ha convertido en una función vital para garantizar la sostenibilidad de toda organización. (Gutiérrez, y otros, 2014)

Esta variable presenta dos dimensiones “Recursos” y “Proveedores”, las cuales sus indicadores son medidos a través de una encuesta con escala de Likert, (ver tabla).

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>RECURSOS</b>	Planificación	1, 2	Siempre (5)
	Compra	3, 4, 5, 6	Casi siempre (4)
	Recepción	7, 8	A veces (3)
<b>PROVEEDORES</b>	Almacenamiento	9, 10, 11, 12	Casi nunca (2)
	Evaluación	13, 14, 15, 16, 17, 18	Nunca (1)

**Variable 2:** Avance de Obra

“El avance se define como el trabajo realizado y es independiente tanto en cantidad presupuestada como del tiempo empleado en dicha actividad” (Project Managment, D. Burstein, F. Stasiowski). (Cervantes)

De acuerdo a la definición anterior el avance de obra es, entonces, un indicador de progreso de un proyecto de construcción el cual se determina por medio de las sumatorias de los avances parciales de las actividades que requiere el proyecto de construcción para su culminación a satisfacción.

Esta variable presenta dos dimensiones “Plazo de ejecución” y “Costo directo”, las cuales sus indicadores son medidos a través de una encuesta con escala de Likert, (ver tabla).

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>PLAZO DE EJECUCIÓN</b>	Cronograma de avance de obra	19, 20, 21	Siempre (5) Casi siempre (4)
	Materiales	22, 23, 24	A veces (3) Casi nunca (2)
<b>COSTO DIRECTO</b>	Mano de obra	25, 26, 27	Nunca (1)

### 5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que se tendrá en cuenta en la presente investigación esta comprendida por los trabajadores de las áreas de compras y obra de la empresa FCT INGENIERÍA S.A.S, los cuales son un total de 10 empleados.

Debido a que el tamaño de la población es pequeña y se tiene acceso a ella, se puede considerar toda la población como la muestra. La muestra utilizada en la empresa para el estudio esta conformado por:

Trabajadores de la Empresa	Nº
Logístico (Compras)	1
Contador	1
Auxiliar Contable	2
Arquitecto	1
Gerente administrativo	1
Ingeniero Civil	4

<b>Total</b>	<b>10</b>
--------------	-----------

#### Ficha técnica de la muestra

Características	Descripción
Periodo de recolección de datos	Octubre
Ciudad de aplicación	Cartagena, Colombia
Cargo de las personas entrevistadas	Logístico, Contador, Auxiliar contable, Arquitecto, Gerente administrativo, Ingeniero civil.
Población	10 Personas
Muestra	10 Personas
Nivel de confianza	95%
Grado de precisión	5%
Modelo de recolección	Encuesta impresa

#### 5.4. SELECCIÓN DE MÉTODOS O INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para el análisis situacional de la empresa se realiza un estudio externo e interno, donde para el análisis externo describe la relación de la empresa con su entorno: país, sector, industria, etc. se utilizan las herramientas de PESTEL, 5 Fuerzas de Porter y la matriz EFAS para estipular las amenazas y oportunidades. Para el análisis interno el cual precisa las causas del problema identificado se realiza en análisis de las ventajas competitivas, cadena de valor de los procesos, análisis financiero, clima organizacional, modelo de madurez tecnológica y la matriz IFAS para estipular las fortalezas y amenazas. Al final se compilara los resultados en un análisis FODA.

Se complementara el análisis interno con una encuesta de percepción de los empleados de las áreas de compras y obra, en la cual se realizaran unas preguntas relacionadas a las variables tomadas y utilizando la escala Likert.

Estas encuestas fueron tomadas de la investigación de Huamán D. (2017), las cuales presentan una validez previa por tres expertos.

## Ficha técnica de instrumento 1:

Nombre Original	Gestión logística
Autor	Huamán Baldeon Doris Lina
Procedencia	Perú
Año	2017
Objetivo	Identificar los niveles de conocimiento de la gestión logística
Forma de aplicación	Individual
Duración	30 minutos
Descripción del instrumento	Consiste en un conjunto de preguntas dirigidas a los trabajadores de la empresa FCT INGENIERÍAS S.A.S. Esta conformado por 12 preguntas y se mide por la escala Likert.

## Ficha técnica de instrumento 2:

Nombre Original	Avance de obra
Autor	Huamán Baldeon Doris Lina
Procedencia	Perú
Año	2017
Objetivo	Identificar los niveles de conocimiento del avance de obra
Forma de aplicación	Individual
Duración	30 minutos
Descripción del instrumento	Consiste en un conjunto de preguntas dirigidas a los trabajadores de la empresa

	FCT INGENIERÍAS S.A.S. Esta conformado por 8 preguntas y se mide por la escala Likert.
--	--

### 5.5. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos a estudiar se tiene en cuenta los siguientes pasos:

- Recolección de datos a través de las herramientas metodológicas
- Procesamiento de la información a través del programa Excel

## CUESTIONARIO PARA MEDIR LA GESTIÓN LOGÍSTICA

<b>APELLIDOS:</b>		<b>LEYENDA</b>	
<b>NOMBRES:</b>		Siempre	<b>5</b>
<b>CARGO:</b>		Casi siempre	<b>4</b>
<b>INSTRUCCIONES:</b> Lea cuidadosamente las definiciones en cada pregunta. Responda las preguntas asociadas a las dimensiones. Marque con una cruz en la celda que corresponda la valoración.		A veces	<b>3</b>
		Rara vez	<b>2</b>
		Nunca	<b>1</b>

DIMENSIONES	PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
<b>RECURSOS</b>	¿Considera que la planificación de los recursos se realizó antes de inicio de ejecución de la obra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que la planificación de los recursos se elabora en base al cronograma de ejecución de obra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que la compra de los materiales se realiza con anticipación?	1	2	3	4	5
	¿Considera que la compra de los recursos se solicita en base a las especificaciones técnicas?	1	2	3	4	5
	¿Considera que la compra se realiza de acuerdo al cronograma de adquisición de los recursos?	1	2	3	4	5
	¿Considera que para la compra de recursos se utiliza algún software?	1	2	3	4	5
	¿Considera que los recursos que ingresan cumplen con los requisitos que fueron especificados al momento de la compra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que los recursos que ingresan cumplen con los requisitos que fueron especificados al momento de la compra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que se realiza un control de la existencias de los materiales en los almacenes de la obra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que se utiliza formatos en almacén para la entrada y salida de los recursos?	1	2	3	4	5
	¿Considera que en almacén se tiene materiales previstos que no dificultan el avance de obra?	1	2	3	4	5
<b>PROVEEDORES</b>	¿Considera que se tiene espacios disponibles para el almacenamiento de los recursos?	1	2	3	4	5
	¿Considera que se hace una adecuada selección de los proveedores?	1	2	3	4	5
	¿Considera que la empresa maneja una cartera de proveedores para la compra de los recursos?	1	2	3	4	5
	¿Considera que los proveedores cumplen con entregar los recursos en los tiempos programados?	1	2	3	4	5
	¿Considera que los recursos que suministran los proveedores cumplan con la calidad?	1	2	3	4	5
	¿Considera que los recursos que suministran los proveedores cumplan con la cantidad solicitada?	1	2	3	4	5
	¿Considera que los proveedores brindan una asesoría adecuada para la compra de los recursos?	1	2	3	4	5

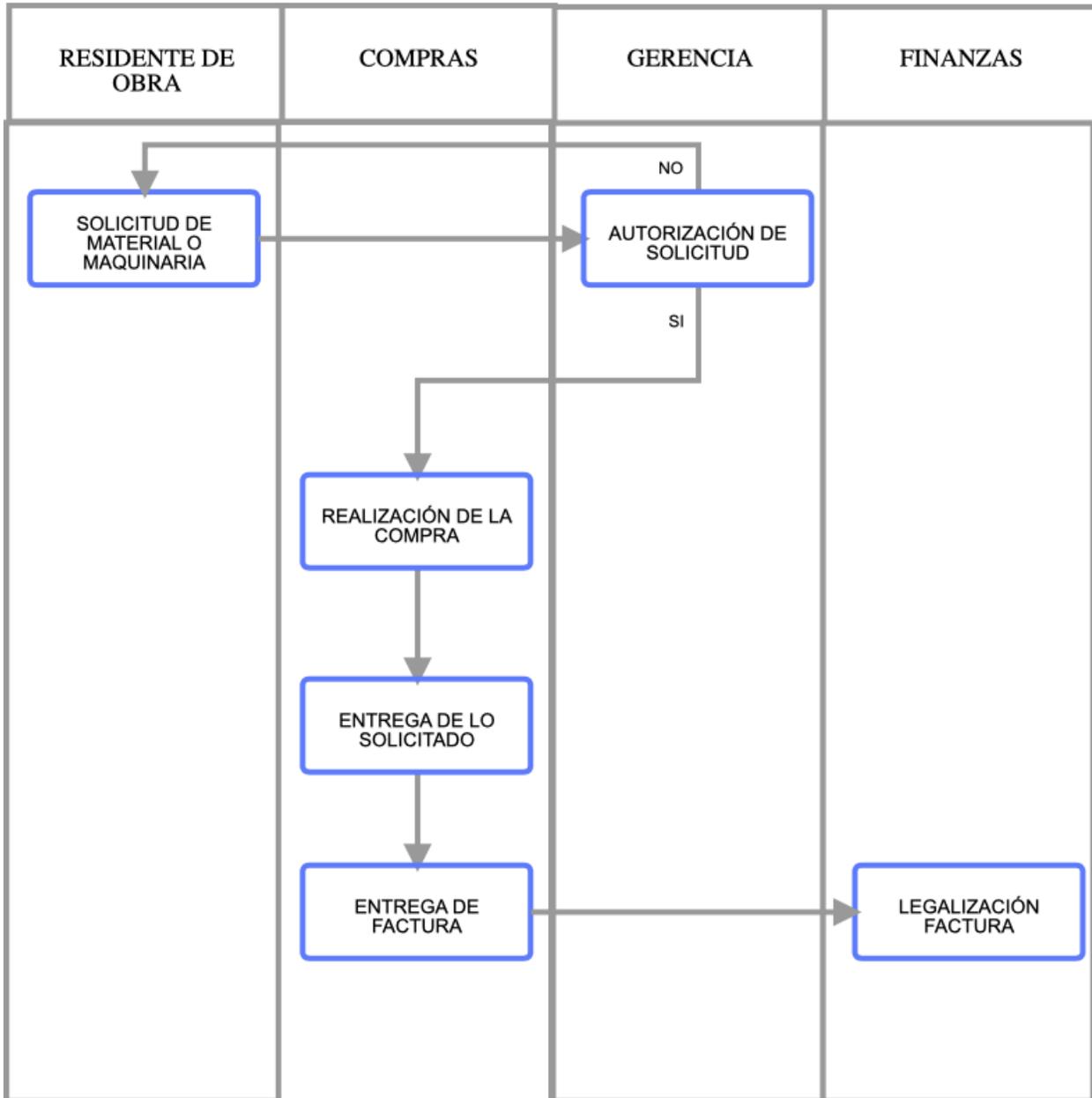
## CUESTIONARIO PARA MEDIR LA AVANCE DE OBRA

<b>APELLIDOS:</b>		<b>LEYENDA</b>	
<b>NOMBRES:</b>		Siempre	<b>5</b>
<b>CARGO:</b>		Casi siempre	<b>4</b>
<b>INSTRUCCIONES:</b> Lea cuidadosamente las definiciones en cada pregunta. Responda las preguntas asociadas a las dimensiones. Marque con una cruz en la celda que corresponda la valoración.		A veces	<b>3</b>
		Rara vez	<b>2</b>
		Nunca	<b>1</b>

DIMENSIONES	PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
<b>PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA</b>	¿Considera que se cumple con las actividades programadas en el cronograma de obra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que se tiene programado la adquisición de los materiales antes del inicio de obra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que se tiene programado de personal obrero antes del inicio de obra?	1	2	3	4	5
<b>COSTO DIRECTO</b>	¿Considera que hay disponibilidad de financiamiento para la compra de los materiales?	1	2	3	4	5
	¿Considera que se verifica el costo de los materiales antes de la compra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que hay un control y monitorio en la compra de los materiales para que la obra no sufra atraso en el avance de obra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que hay disponibilidad de financiamiento para la contratación de mano de obra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que se verifica el costo de la mano de Obra antes del inicio de la obra?	1	2	3	4	5
	¿Considera que hay un control y monitorio en el desempeño del personal obrero para que la obra no sufra un atraso en el avance de obra?	1	2	3	4	5

### 6. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA

Al día de hoy la empresa FCT en sus procesos de compras es la siguiente:



Donde se identifica que la gerencia es la responsable de autorizar las solicitudes de orden de compra y después de aprobado lo realiza el área de compras. El inconveniente que se presenta

es el desorden que se puede generar en pedir los materiales de a poco, sin tener en cuenta proveedores, calidad, precios, si no lo que este al momento de comprar.

## 7. ANÁLISIS EXTERNO

P POLÍTICO	E ECONÓMICO	S SOCIAL	T TECNOLÓGICO	E ECOLÓGICO	L LEGAL
Demoras por la necesidad de licencias o permisos adicionales <a href="https://www.380enconcreto.com/blog/detalle/normas-construcción-edificaciones-en-colombia">https://www.380enconcreto.com/blog/detalle/normas-construcción-edificaciones-en-colombia</a>	Verificación de disponibilidad de proveedores, materias primas e insumos para la optimización de los tiempos y evitar retrasos que generan costos.	Oportunidades de trabajos a nativos de la región en las áreas de construcción, electricidad y metalmecánica.	Necesidad de la implementación de infraestructuras con tecnologías de alta calidad. *Entrevista con el Gerente General de la empresa FCT INGENIERIA S.A.S.	Las políticas ambientales son "el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones que se deben tener en cuenta para la protección y conservación del medio ambiente" <i>Revista Pensamiento Republicano (2016).</i> <a href="http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/pensamiento-republicano/article/view/366">http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/pensamiento-republicano/article/view/366</a>	Metodologías gubernamentales
Factores en materia normativa que afecten los negocios, contratos e inversiones del país y su nivel de estabilidad.	Tipo e interés actual en caso de pedir financiación	Opinión y percepción de los clientes	Altos costos de importación y nacionalización de materias primas y equipos. *Entrevista gerente General empresa FCT INGENIERIA S.A.S.	Regulación medioambiental y variaciones relacionadas con el medioambiente	Legislación en salud y seguridad
Altos impuestos en retenciones, estampillas y demás erogaciones que el Gobierno impone a empresas colombianas, lo cual incurre en el alza de los precios de sus productos.	Tasa de inflación Iva que afecta los servicios de la organización.	Imagen corporativa a nivel del calidad y cumplimiento	Compra de maquinarias propias que faciliten los trabajos, bajen costos por alquiler de maquinarias y agilicen los trabajos. *Entrevista con el Gerente General de la empresa FCT INGENIERIA S.A.S.	Amigabilidad medioambiental y preocupación por el calentamiento global	Reglamento nacional y decretos municipales

### POLÍTICO

Demoras por la Necesidad de Licencias o Permisos adicionales. Hace referencia a los variados factores que pueden incurrir en la demoras de estas licencias, dentro de las comunes están que muchas firmas constructoras inician los proyectos de construcción y posteriormente recurren a legalizar los permisos, otra es que funcionarios que se encuentran realizando la gestión de los documentos, no le reportan con periodicidad, como va el proceso de su tramite, otros casos se observan intentos de soborno a funcionarios para pasar por alto ciertas falencias. Esto conlleva en muchas ocasiones que las entidades autorizadas para la expedición de los permisos, se vean obligadas a pasar revista en las diferentes construcciones para verificar si se están cumpliendo a cabalidad las normas y leyes establecidas para estas actividades.

Altos impuestos en retenciones, estampillas y demás erogaciones que el Gobierno impone a empresas colombianas, lo cual incurre en el alza de los precios de sus productos. Inconfundiblemente explica las consecuencias en los costos tras el pago de muchos aranceles que al final produce que el alza en el material sea muy notoria.

## **ECONÓMICO**

Verificación de disponibilidad de proveedores, materias primas e insumos para la optimización de los tiempos y evitar retrasos que generan costos. Este resultado explica la necesidad de contar con proveedores que mantengan constantemente comercializando sus productos y/o materias primas, que pueda transmitir un aire de tranquilidad debido a la “inmediatez” con la que pueden adquirirse los insumos para poder así, proseguir en sus procesos de construcción sin alterar sus cronogramas e incumplir a los clientes.

## **SOCIAL**

Oportunidades de trabajos a nativos de la región en las áreas de construcción, electricidad y metal mecánica. Esto permitiría una interacción social dentro de la participación de las personas en un proyecto de construcción, permitiendo de esta manera poner su grano de arena en el fortalecimiento del tejido social. Imagen corporativa a nivel de calidad y cumplimiento. Está haciendo referencia a la proyección que puede transmitir la firma constructora, así mismo brindar una sensación de confiabilidad gracias a la seriedad en la ejecución de sus proyectos en los tiempos acordados.

## **TECNOLÓGICO**

Necesidad de la implementación de infraestructuras con tecnologías de alta calidad. Esto con el fin de garantizar la calidad en sus obras, la prontitud e ir en paralelo a países industrializados. Compra de maquinarias propias que faciliten los trabajos, bajen costos por alquiler de maquinarias y agilicen los trabajos. Se reduce de esta forma los costos por alquiler, la posibilidad

de no contar con las maquinarias que en el momento no se encuentren a disposición, y adicional, no se dependería de un tiempo para poseer una maquinaria operativa.

## ECOLÓGICO

Regulación medioambiental y variaciones relacionadas con el medioambiente. Cualquier tipo de desarrollo industrial debe ser compensado con la procura de mejorar y conservar el medio ambiente, ya que en muchos casos se han visto afectados y los daños se han expandido de una manera exponencial, lo que produce consecuencias como el calentamiento global, escasez en el agua, sequías y extinción de diferentes especies.

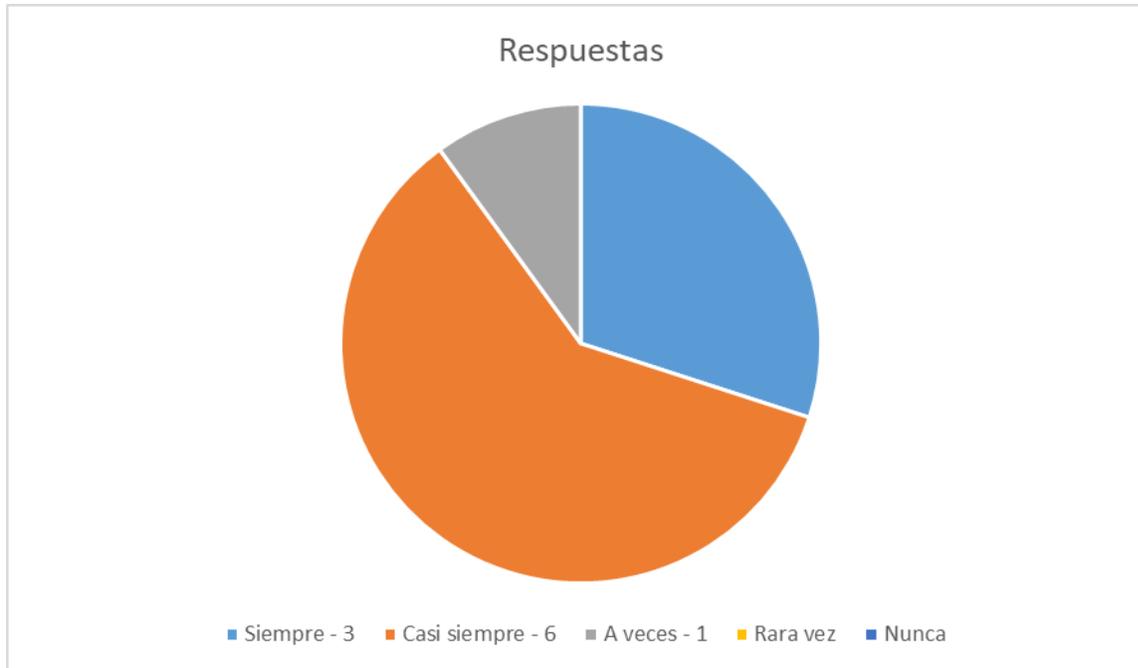
## 8. ANÁLISIS INTERNO: RESULTADO DE LAS ENCUESTAS

### 8.1. RECURSOS

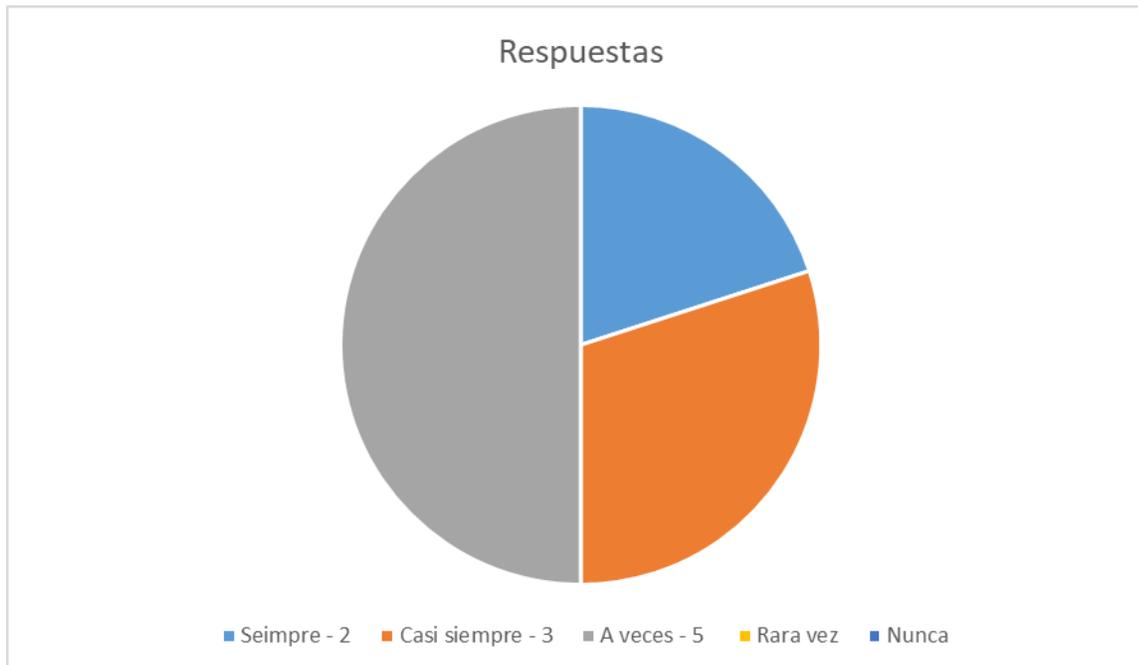
¿Considera que se cumple con las actividades programadas en el cronograma de obra?



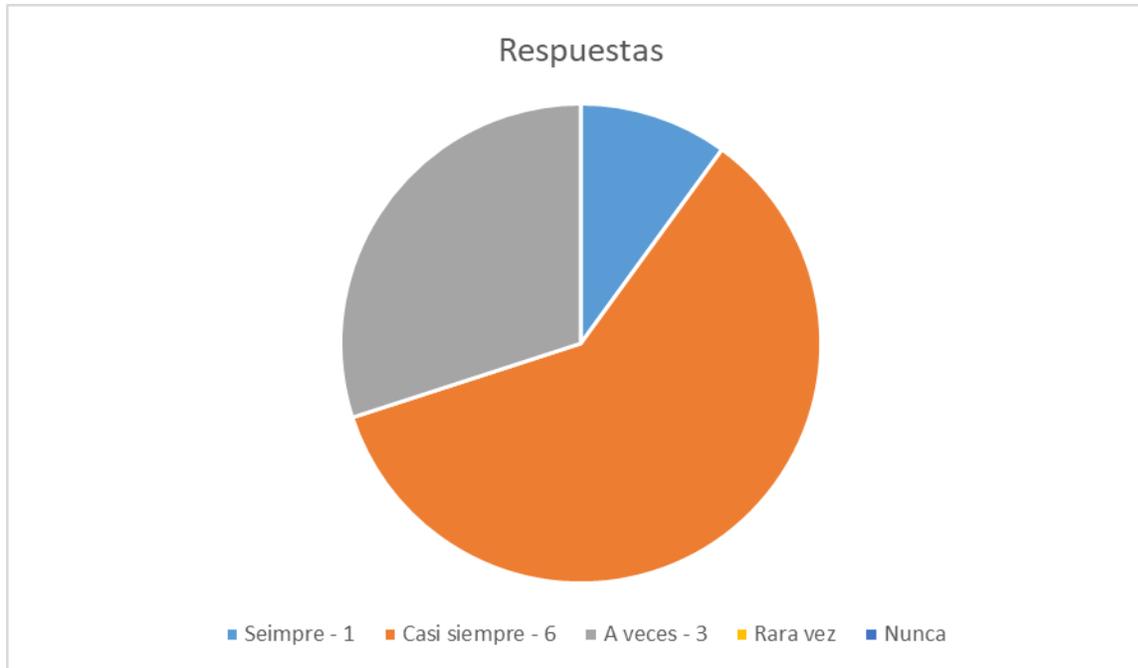
¿Considera que la planificación de los recursos se elabora en base al cronograma de ejecución de obra?



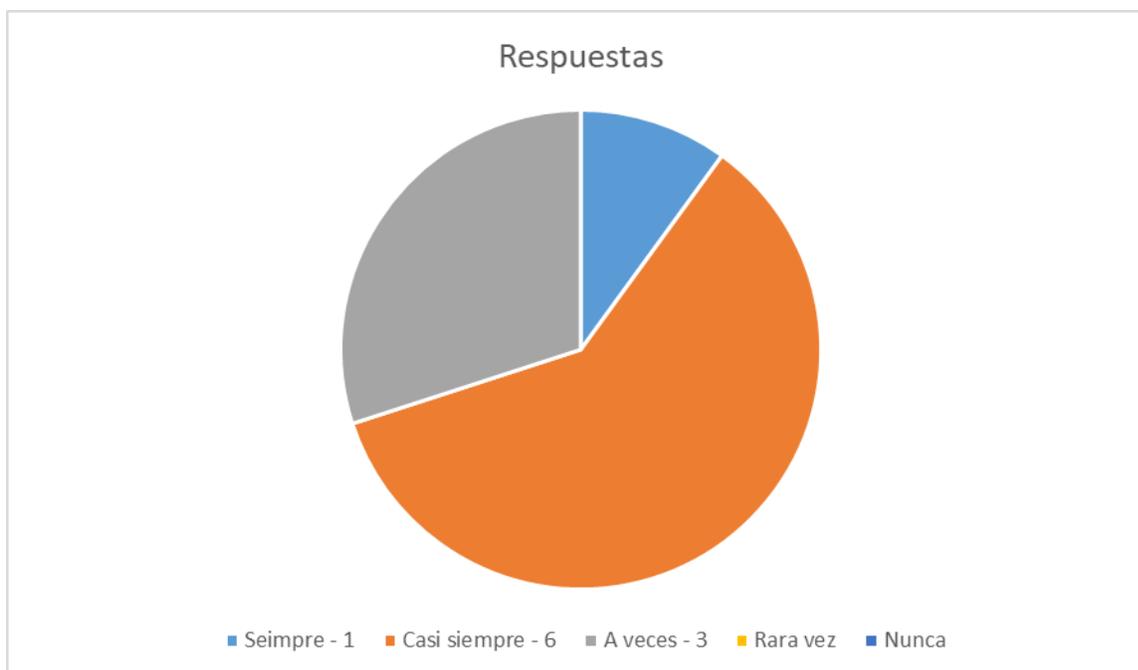
¿Considera que la compra de los materiales se realiza con anticipación?



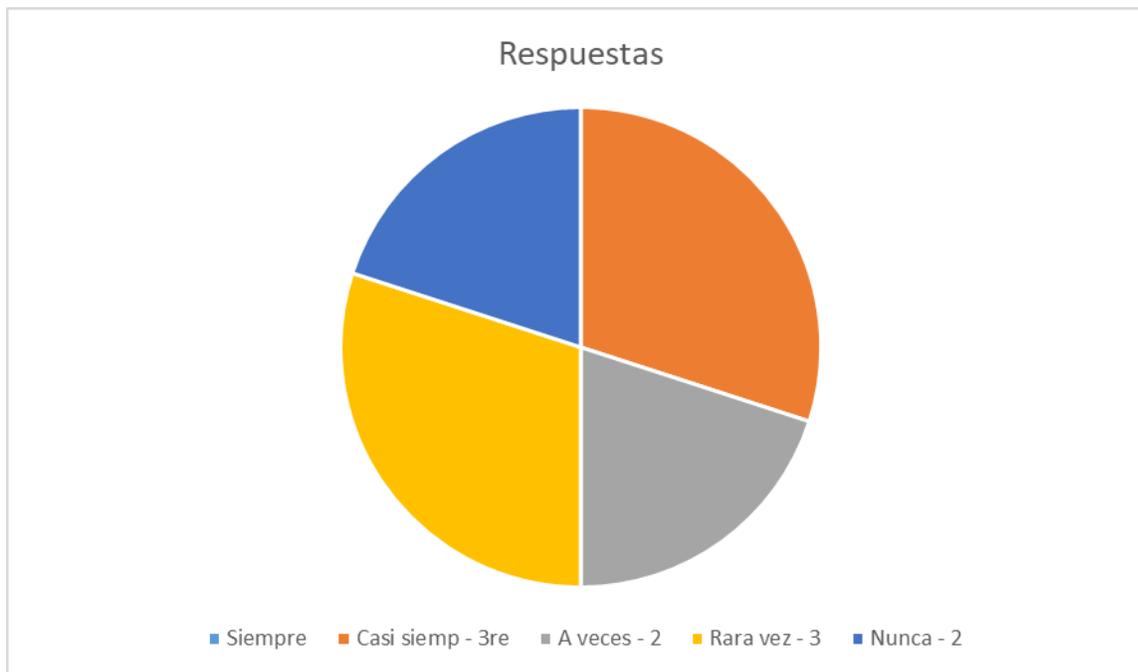
¿Considera que la compra de los recursos se solicita en base a las especificaciones técnicas?



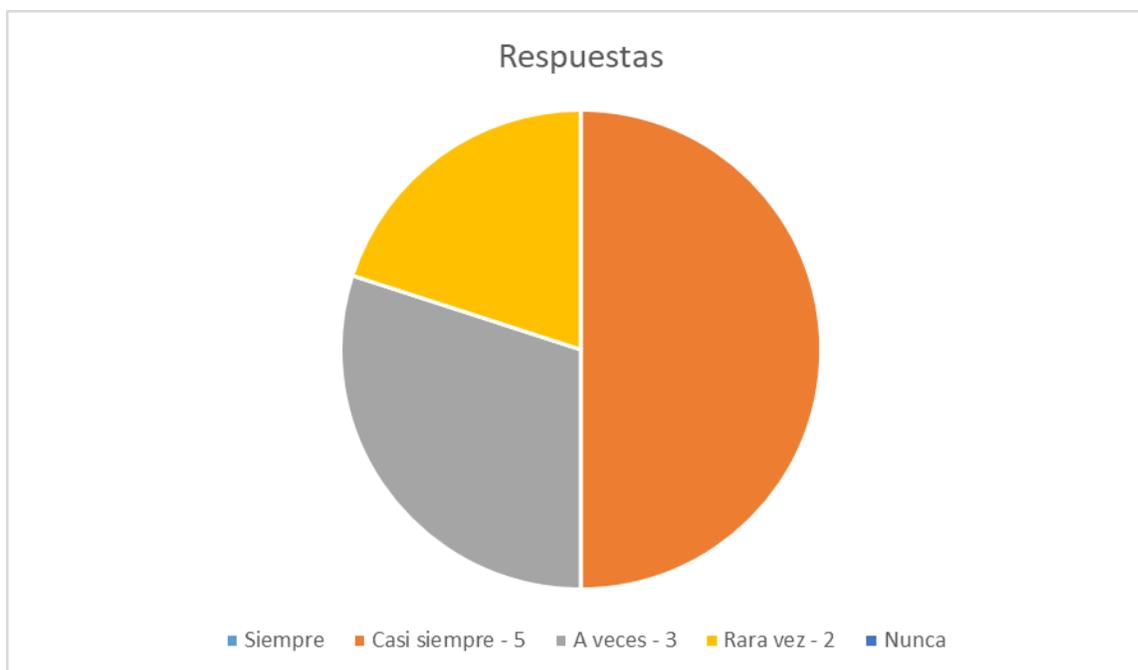
¿Considera que la compra se realiza de acuerdo al cronograma de adquisición de los recursos?



¿Considera que para la compra de recursos se utiliza algún software?



¿Considera que los recursos que ingresan cumplen con los requisitos que fueron especificados al momento de la compra?



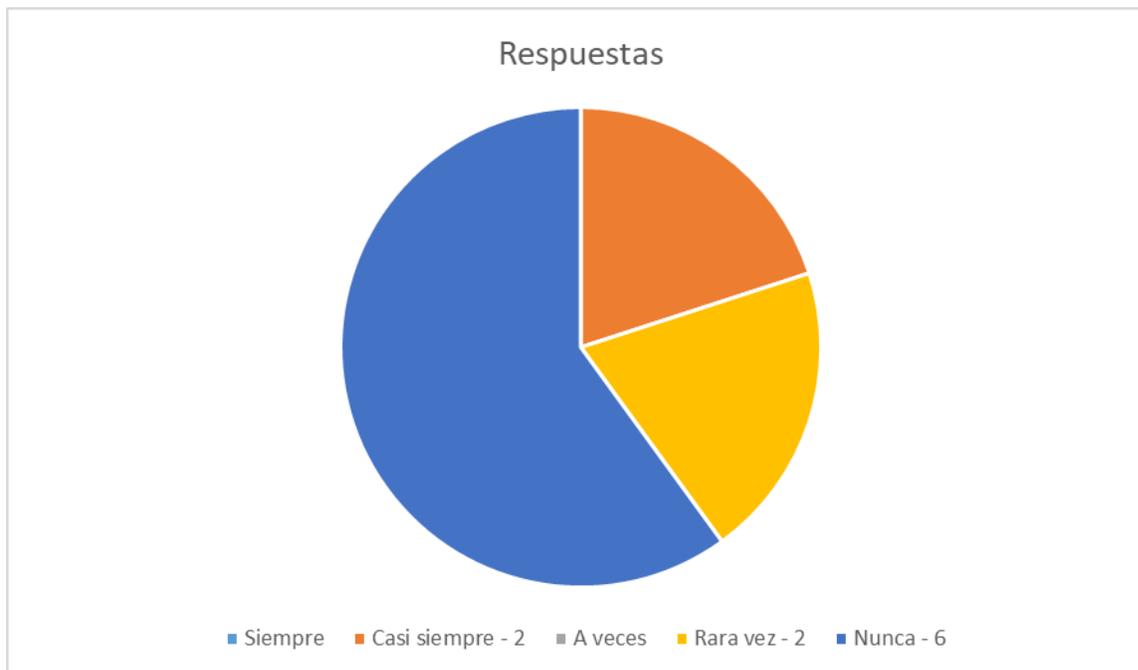
¿Considera que se realiza un control de la existencias de los materiales en los almacenes de la obra?



¿Considera que se utiliza formatos en almacén para la entrada y salida de los recursos?



¿Considera que en almacén se tiene materiales previstos que no dificultan el avance de obra?

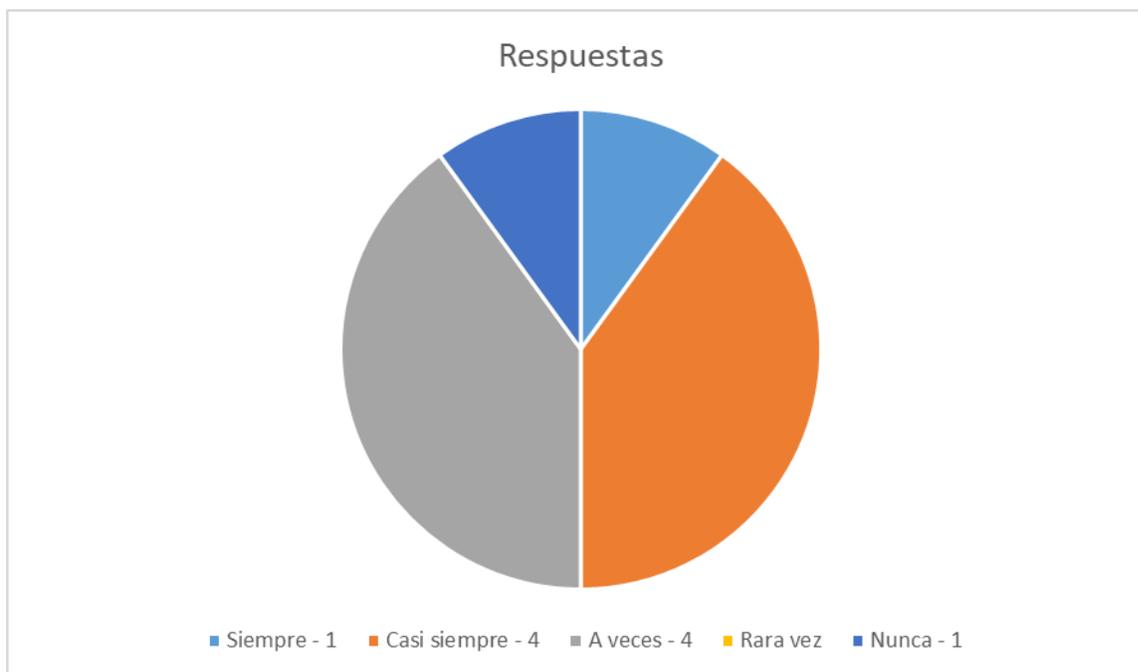


## 8.2. PROVEEDORES

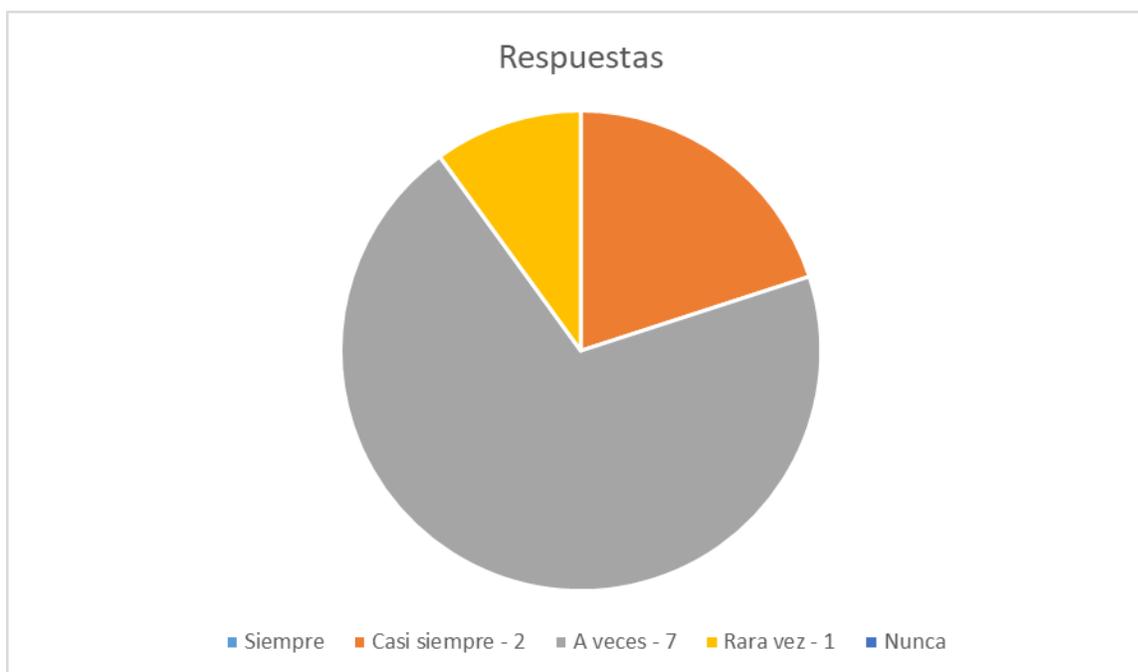
¿Considera que se tiene espacios disponibles para el almacenamiento de recursos?



¿Considera que se hace una adecuada selección de los proveedores?



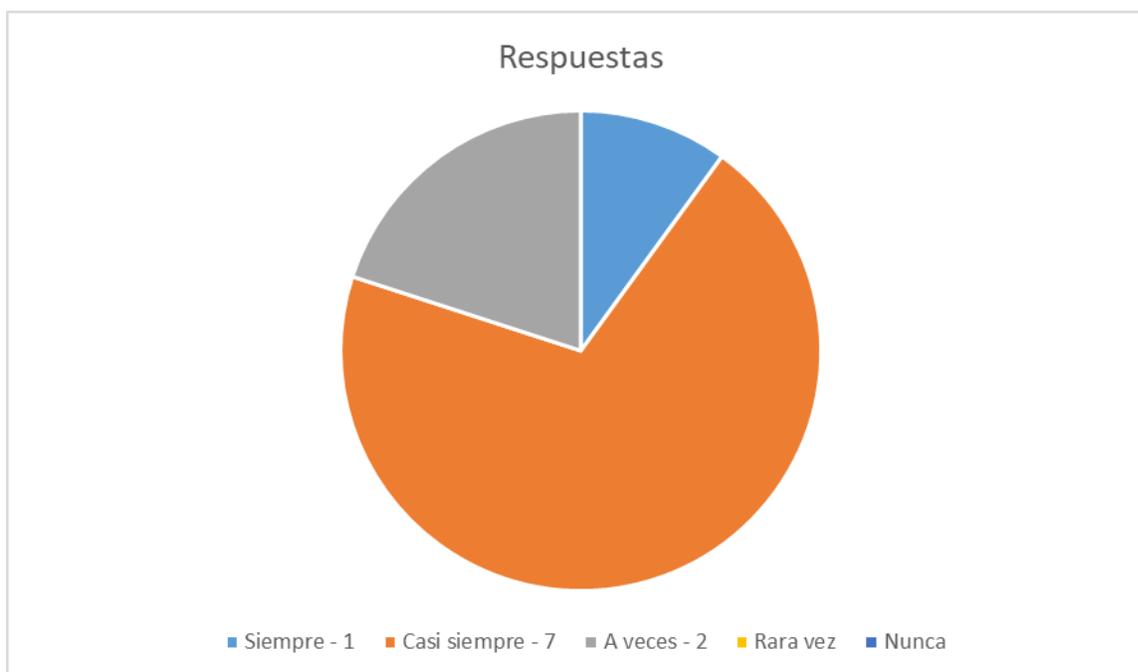
¿Considera que la empresa maneja una cartera de proveedores para la compra de recursos?



¿Considera que los proveedores cumplen con entregar los recursos en los tiempos programados?



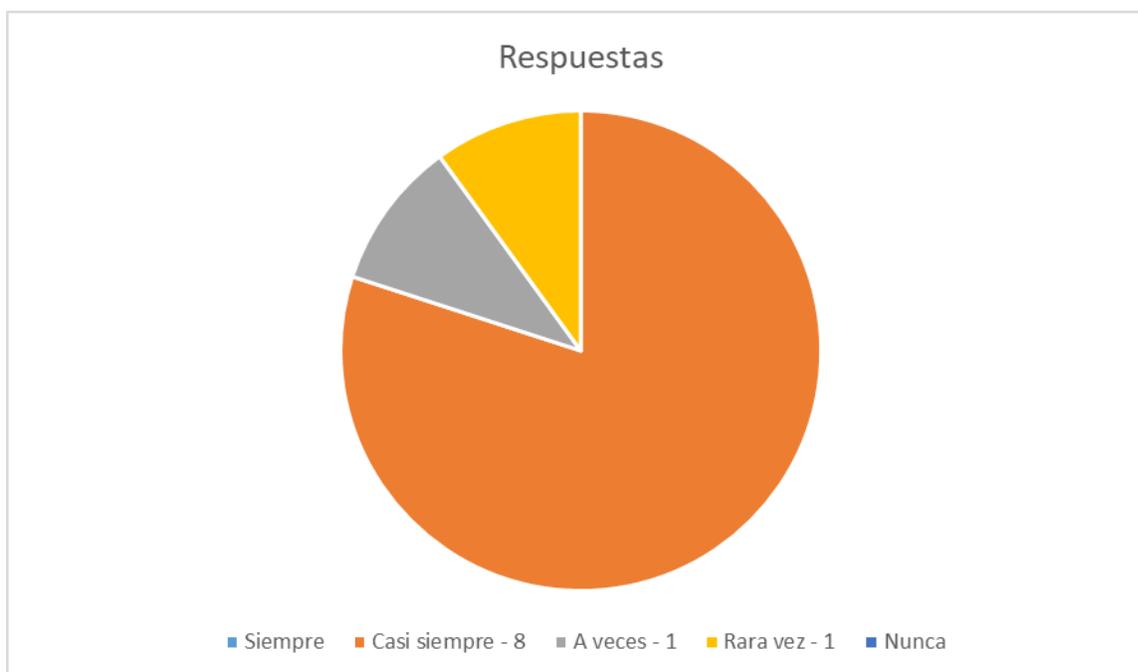
¿Considera que los recursos que suministran los proveedores cumplan con la calidad?



¿Considera que los recursos que suministran los proveedores cumplan con la cantidad solicitada?

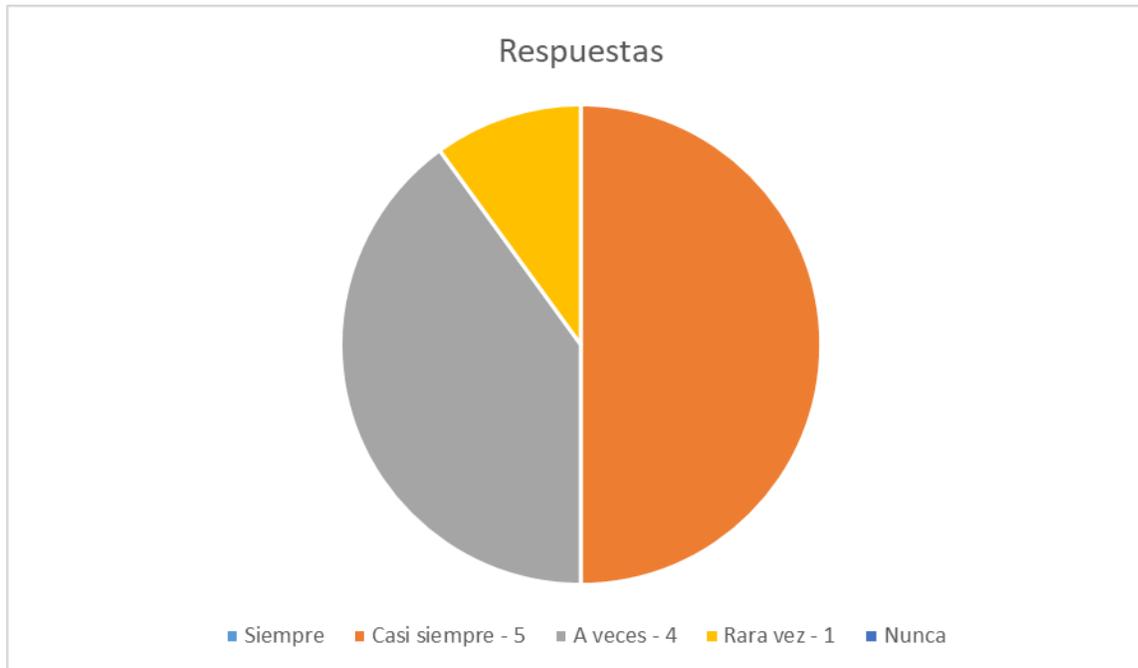


¿Considera que los proveedores brindan una asesoría adecuada para la compra de los recursos?

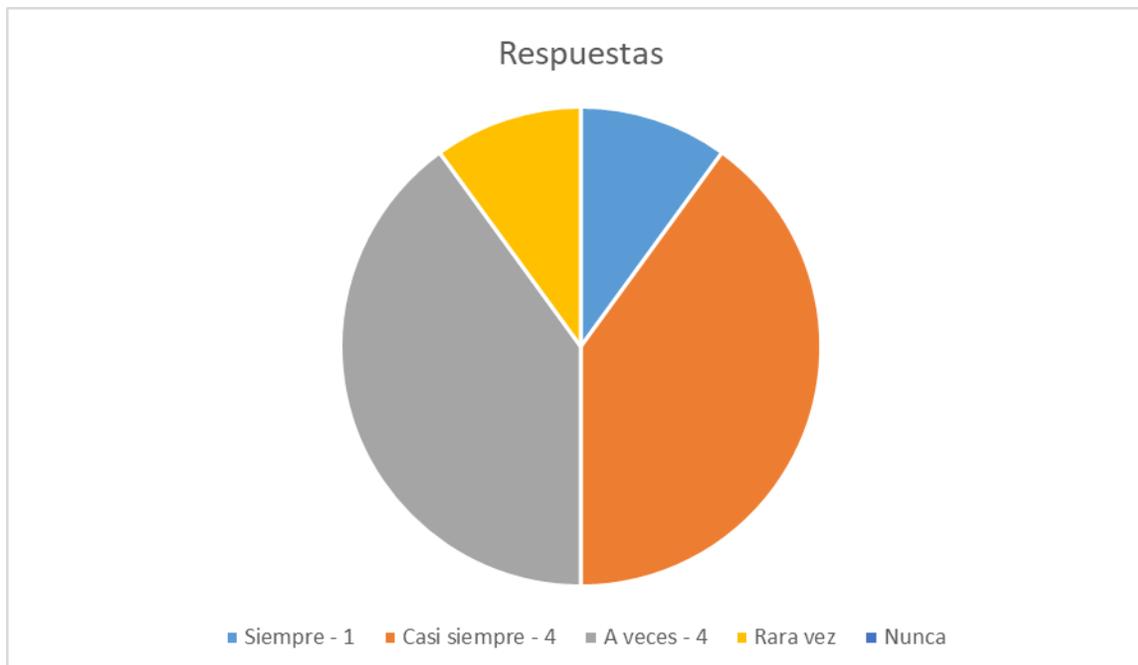


### 8.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA

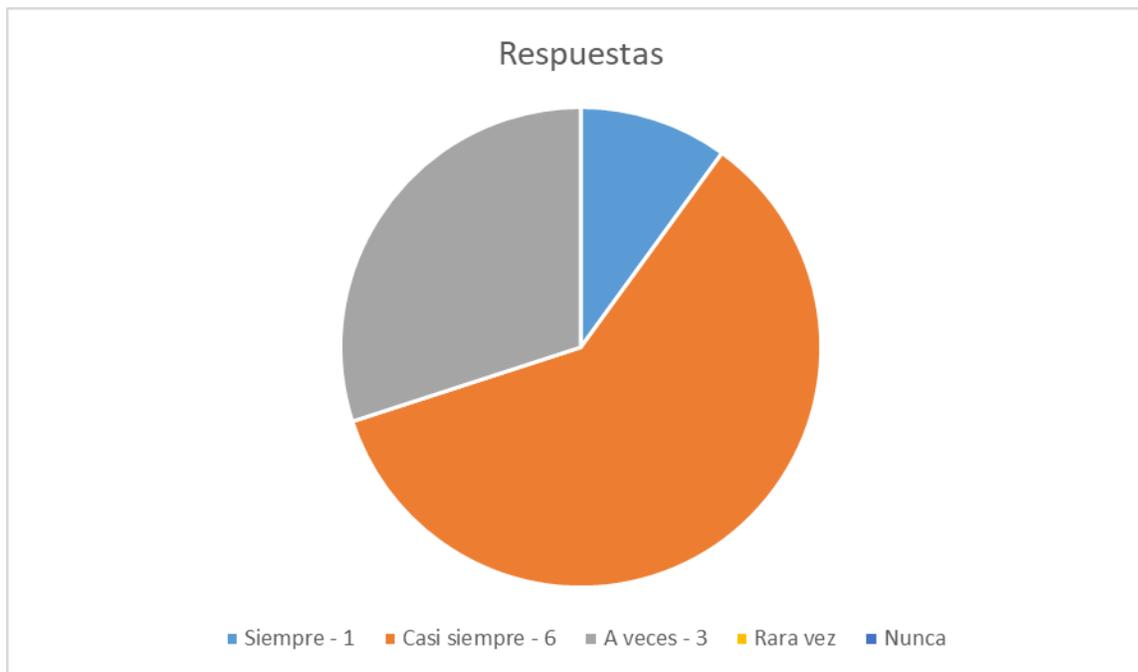
¿Considera que se cumple con las actividades programadas en el cronograma de obra?



¿Considera que se tiene programado la adquisición de los materiales antes del inicio de obra?

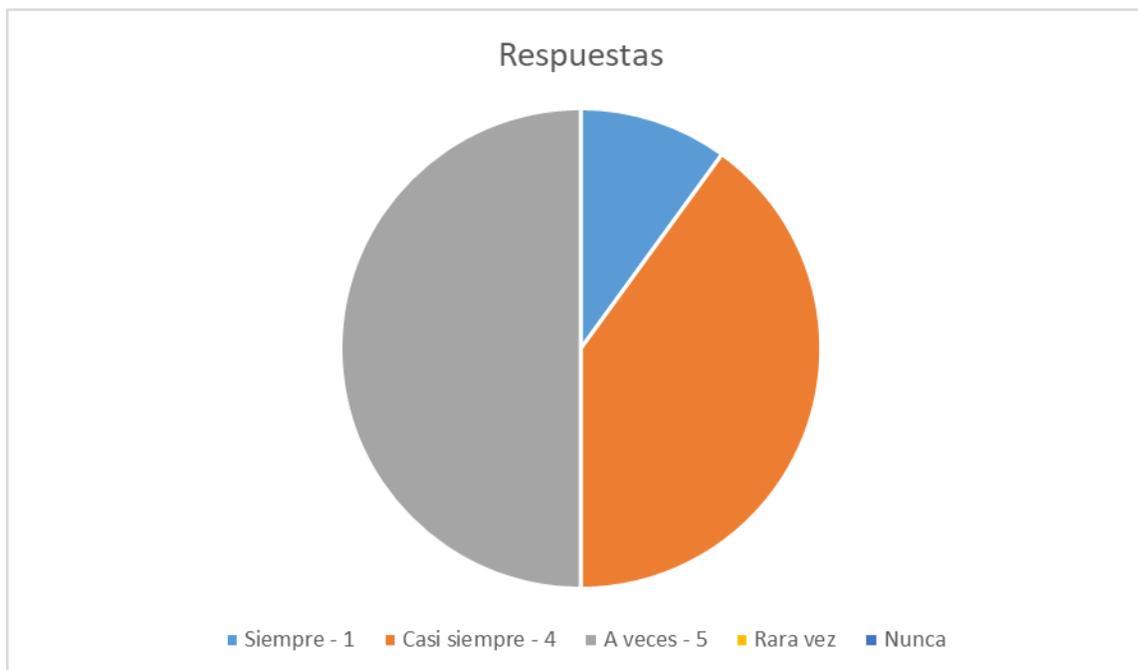


¿Considera que se tiene programado de personal obrero antes del inicio de obra?



#### 8.4. COSTO DIRECTO

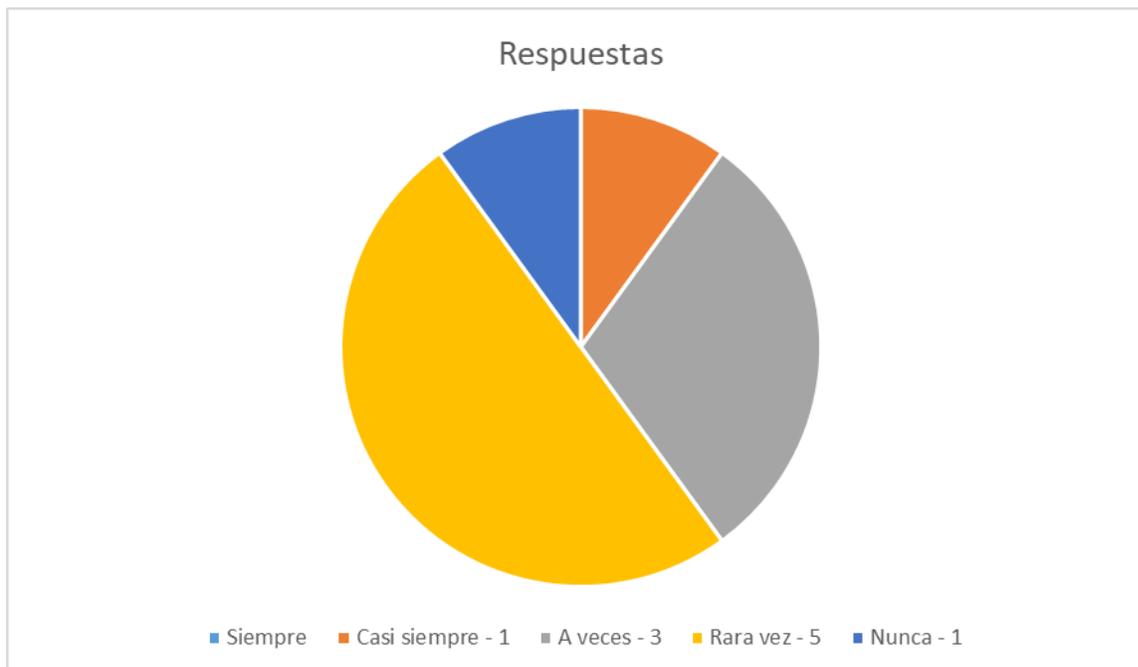
¿Considera que hay disponibilidad de financiamiento para la compra de materiales?



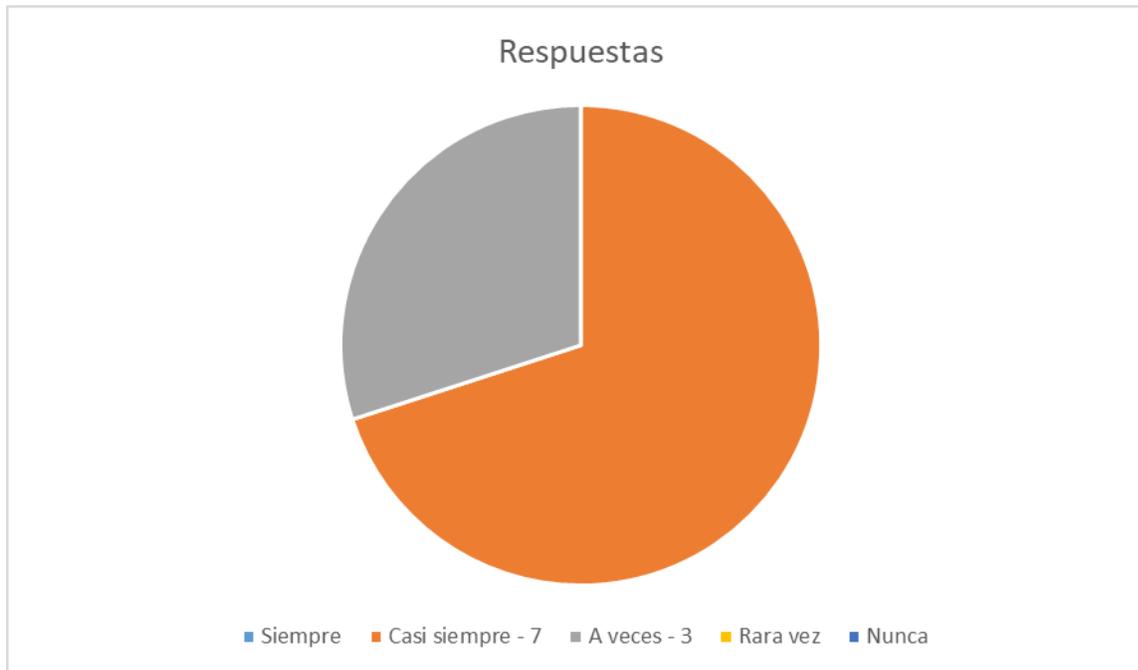
¿Considera que se verifica el costo de los materiales antes de la compra?



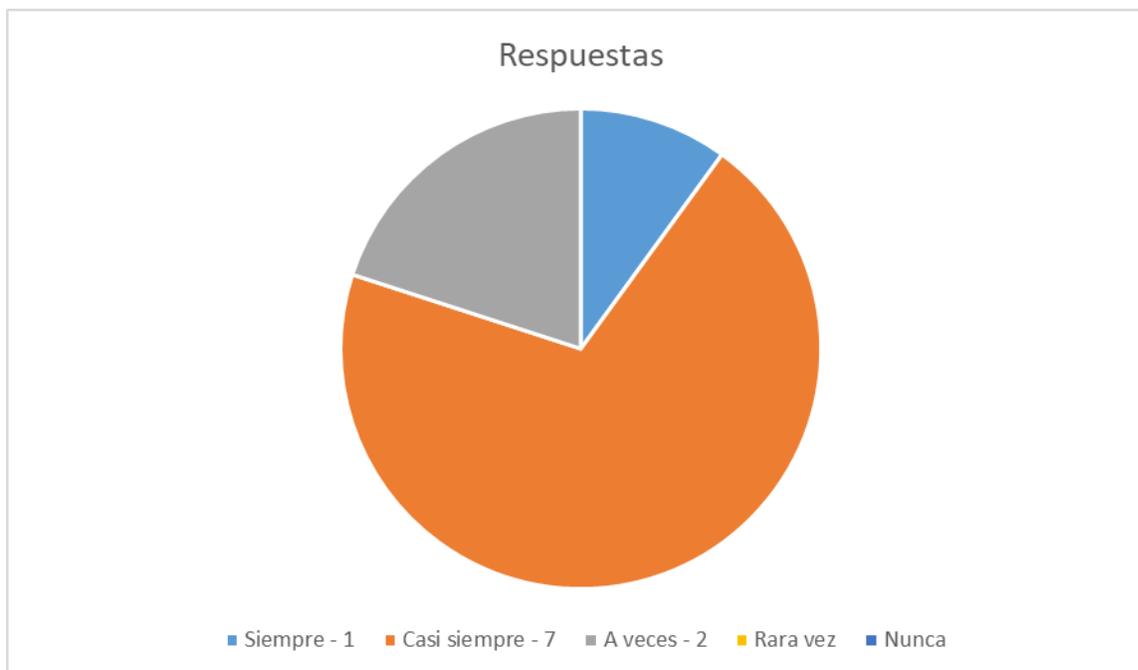
¿Considera que hay un control y monitoreo en la compra de los materiales para que la obra no sufra atraso en el avance de obra?



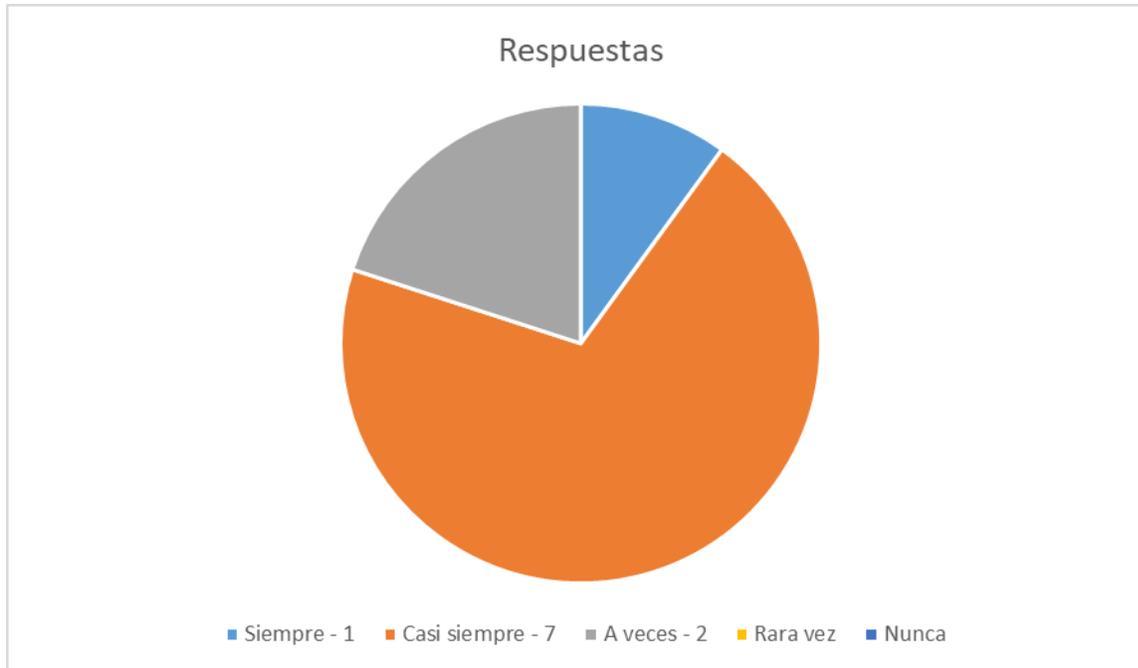
¿Considera que hay disponibilidad de financiamiento para la contratación de mano de obra?



¿Considera que se verifica el costo de la mano de obra antes del inicio de la obra?



¿Considera que hay un control y monitoreo en el desempeño del personal obrero para que la obra no sufra un atraso en el avance de obra?



## 9. DOFA

### **FORTALEZAS**

- La antigüedad y experiencia de la empresa
- Posicionamiento en el mercado interno
- Recurso humano con alto interés de mejorar en sus procesos

### **AMENAZAS**

- Las microempresas emergentes
- Precios bajos de los servicios de competidores
- Exigencias del mercado

### **OPORTUNIDADES**

- Personal profesional bien capacitado
- Buenas relaciones comerciales
- Contratos excelentes

### **DEBILIDADES**

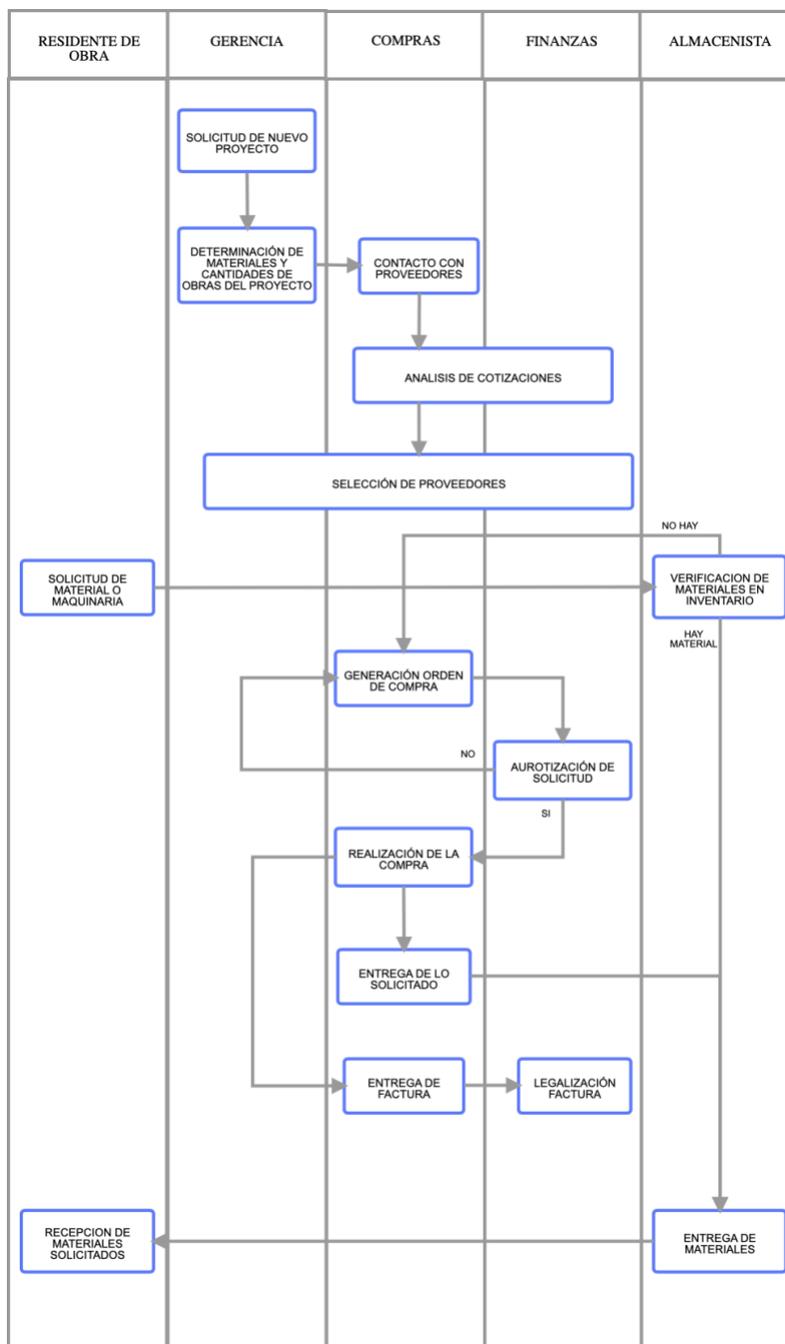
- Poca inversión en equipos y maquinarias de obra
- Poca innovación en la sistematización de proyectos
- Falta de organización en el área de compras

## 10. ANÁLISIS FODOFADA

ANÁLISIS FO-DO-FA-DA	FORTALEZAS - La antigüedad y experiencia de la empresa - Posicionamiento en el mercado interno - Recurso humano con alto interés de mejorar en sus procesos	DEBILIDADES -Poca inversión en equipos y maquinarias de obra -Poca innovación en la sistematización de proyectos -Falta de organización en el área de compras
<b>OPORTUNIDADES</b> - Personal profesional bien capacitado - Buenas relaciones comerciales - Contratos excelentes	-Experiencia de la empresa con contrataciones de proyectos en obra civil -Los procesos se realizarían más efectivamente si la empresa contara con maquinaria y equipo propios ya que reduciría costos de producción -Se mantendría en el posicionamiento del mercado interno y enfoque a otro mercado -Al tener personal profesional bien capacitado y con interés de mejorar, se pueden mejorar los procesos de compras y su gestión	-Al prestar unos servicios de alta calidad y eficientes, se pueden aumentar las utilidades, que permitan la inversión de equipos y software para el mejoramiento de los procesos de la logística de compras y una producción más ágil -Se debe realizar la compra de los equipos para ser más competentes en el sector de la construcción
<b>AMENAZAS</b> -Las microempresas emergentes -Precios bajos de los servicios de competidores -Exigencias del mercado	-la antigüedad de la empresa permite que los clientes sepan la calidad de sus servicios -con la experiencia que se tiene y antigüedad de la empresa podría mejorar sus precios a través del mejoramiento de procesos -al estar posicionado ya en el mercado interno las microempresas emergentes deben entrar a competir desde cero	-Se debe realizar la inversión al departamento de compras, ya que no se cuenta con un proceso claro y establecido que permita la organización y cumplimiento de tiempos y así continuar con el crecimiento para evitar pérdidas antes empresas emergentes

## 11. PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROCESO LOGISTICO ENTRE LAS AREAS DE COMPRAS Y OBRA

De acuerdo a los resultados obtenidos y al análisis interno a través del FODA se puede estipular la siguiente adición de procesos:



El proceso inicia con la solicitud de un nuevo proyecto, donde desde la gerencia determinan todos los requerimientos, materiales y cantidades de obra. Con esta información, el área de compras se encargará de contactar de 3 a mas proveedores con el fin de obtener sus cotizaciones. En sinergia con el área de finanzas se procede a analizar las cotizaciones, en este proceso se realizará una comparación teniendo en cuenta factores como el precio, la calidad, disponibilidad y tiempos de entrega, con el fin de escoger las mejores opciones para el proyecto. Esto facilita a la empresa a reducir los tiempos de búsqueda de proveedores durante la ejecución del proyecto y mantener un costo estable en sus insumos.

Una vez iniciada la obra, dentro del área de compras se crea un nuevo rol, el cual es el almacenista, donde su función es manejar el inventario de materiales y equipos de la empresa, con el fin de llevar un orden entre lo que hay disponible y lo que es necesario generar una orden de compra. En la propuesta al momento que el residente en obra solicita material el almacenista verifica si hay disponibilidad de lo solicitado, en caso que haya se hace la respectiva entrega, en caso que no, se genera una orden de compra y el área financiera hace la aprobación, anteriormente era gerencia, pero al quitar este peso a dicha área, gerencia puede enfocarse en otras actividades mas relevantes.

Cuando se realiza la compra y se adquiere el producto, esto pasa al almacenista, es guardado en una bodega o campamento y dicha persona se encarga de incluirlo al inventario. El residente se relaciona directamente con el almacenista para pedir los materiales y equipos diariamente. El inventario se llevaría en una base de datos con el fin de tener registro de todos los movimientos de forma monetaria.

El almacenista se encargara de reportar mensual todo lo relacionado con el inventario y así el área de compras realizar un análisis y pueda generar una orden de compra según las necesidades proyectadas que tenga el proyecto, con el fin de contar con material y equipos con antelación para evitar contratiempos en el cronograma.

Todo el proceso anterior ayudará a la empresa en tener un proceso de compras organizado y eficiente, disminuyendo tiempos de búsqueda de material, traslados y posiblemente costos al tener ya proveedores seleccionados cumpliendo con los requerimientos de tiempo, costos y calidad de los proyectos que se manejen.

## 12. CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio realizado en la empresa FCT INGENIERIA SAS, en de cada uno de sus procesos; así como el análisis externo e interno, podemos concluir que aunque es una empresa estable financieramente, podría mejorar sus procesos a través de la organización logística y la implementación del departamento de compras, si bien, esta empresa se dedica al desarrollo de proyectos de obra civil en su mayoría con entidades estatales y militares, las cuales tienen un nivel de exigencia alto, tanto en calidad como de cumplimiento de tiempos.

Una de las falencias encontradas es que la empresa devenga actividades de compras a diferentes trabajadores, que no son contratados para dicha labor, es decir, por ejemplo un auxiliar contable debe interrumpir las actividades propias de su cargo, para solicitar cotizaciones, hacer órdenes de compra e incluso ejecutar dicha compra, de acuerdo a la necesidad que surja en obra, pues suelen presentarse este tipo de situaciones urgentes y que hay que solucionar de inmediato.

Lo anterior debido a que no se cuenta con un almacén, ni un stock de materiales para situaciones que el director de obra pueda tener no contemplado en el inicio de la obra y que se puedan catalogar como urgentes.

Al crear este departamento se obtendrían muchos beneficios y mejoras, tales como mejoramiento de tiempos, solución rápida a solicitudes de emergencia de obra, mejores decisiones a la hora de escoger proveedores, personal capacitado que desarrollaría esta actividad (logístico/compras).

Finalmente concluimos diciendo que la empresa sería más competitiva, más rentable, más eficiente y con un mejoramiento continuo que le permita seguir creciendo y cumpliendo satisfactoriamente a sus clientes.

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(2017). *La Gestión Logística y su incidencia en el avance de obra de edificaciones* . Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22121/Huamán\\_BDL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22121/Huamán_BDL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ARIAS, C. G. (2011). MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN DE OBRAS A PARTIR DE LA INTRODUCCIÓN DE CONCEPTOS DE GESTIÓN LOGÍSTICA SOPORTADOS EN TIC, PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. Medellín.

*Beetrack*. (s.f.). Obtenido de . <https://www.beetrack.com/es/blog/logistica-de-procesos-que-es-y-etapas>

Cárdenas, J. F. (2014). Estrategia Logística para la Empresa de Construcción de la Industria Eléctrica (ECIE) de Villa Clara. Cuba: UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS.  
<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/5918/Frank%20Jos%C3%A9%20C%C3%A1rdenas%20de%20la%20Paz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cervantes, J. C. (s.f.). Planeación y Control de Obra. En J. C. Cervantes, Planeación y Control de Obra.

DANE. (s.f.). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicador-de-produccion-de-obras-civiles-ipoc>

Fontalvo-Herrera, T., Hoz-Granadillo, E. D., & Mendoza-Mendoza, A. (2019). Obtenido de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/5880/5458>

*Forbes*. (2014). Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/tips-para-tener-un-proceso-de-logistica-exitoso/>

- García, L. A. (2018). Gestión logística integral. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda. Obtenido de [https://corladancash.com/wp-content/uploads/2018/11/Gestion-logistica-integral\\_-Las-Luis-Anibal-Mora-Garcia.pdf](https://corladancash.com/wp-content/uploads/2018/11/Gestion-logistica-integral_-Las-Luis-Anibal-Mora-Garcia.pdf)
- Gutiérrez, E., Galvis, O., López, D., Mock-Kow, J., Zapata, I., & Vidal, C. (2014). Gestión logística en la prestación de servicios de hospitalización domiciliaria en el Valle del Cauca: caracterización y diagnóstico. ESTUDIOS GERENCIALES.
- INCP. (s.f.). Obtenido de INCP: <https://incp.org.co/sector-de-la-construccion-muestra-cifras-desalentadoras-para-el-crecimiento-economico-del-pais/>
- Las claves de los servicios logísticos para construcción.* (s.f.). Obtenido de galyco: <https://www.galyco.com/las-claves-de-los-servicios-logisticos-para-construccion/>
- Los cinco procesos de la logística.* (s.f.). Obtenido de Solumat: <https://www.solumat.com.co/blog/los-cinco-procesos-de-la-logistica>
- O. J. Cayetano Llaca, “Propuesta de mejora del proceso logístico de una empresa constructora,” Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú, 2018. doi: <http://hdl.handle.net/10.19083/tesis/624562>
- OTHMAN, A. A., ABD RAHMAN, S., SUNDRAM, V. P. K., y BHATTI, M. A. (2015). Modelling marketing resources, procurement process coordination and firm performance in the Malaysian building construction industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 22(6), 644-668.
- QUIRÓZ, A. R., & CAMACHO, A. F. (2013). *PLAN DE LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN PARA LA EMPRESA LAS 3 SSS LTDA.* Bogota.
- Restrepo, D. L. (2015). *Cómo hacer un diagnóstico logístico.* Barranquilla, Colombia : Zona logística.

Rodríguez, R. E. (2013). Aplicación del sistema de control interno para mejorar la gestión del área logística de la empresa constructora consorcio F&F contratistas generales SAC. Perú. Obtenido de file:///C:/Users/jesev/Downloads/TESIS\_3.pdf

SAID, H., & EL-RAYES, K. (2014). Automated multi-objective construction logistics optimization system. *Automation in Construction*, 43, 110-122.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580514000697>

*TGS-Rocha*. (s.f.). Obtenido de TGS-Rocha: <https://blog.tgs-rocha.com/blog/consecuencias-de-un-mal-control-interno-en-mi-empresa>