



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA  
INGENIERÍA CIVIL – CONSTRUCCIÓN**

**DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA EN EL PROCESO DE  
SUMINISTROS EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS PYMES**

**TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRO EN INGENIERÍA**

PRESENTA ING.

**BELLA AURORA ARRIAGA MENA**

DIRECTOR DE TESIS

**ING. FRANCISCO SOLARES ALEMÁN**

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, noviembre de 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **2. JURADO ASIGNADO**

Presidente: Dr. MEZA PUESTO JESÚS HUGO

Secretario: M. I. HAAZ MORA HUGO SERGIO

1er. Vocal: ING. SOLARES ALEMAN FRANCISCO J.

2do Vocal: M. I. MENDOZA ROSAS MARCO TULIO

3er Vocal: M. I. MACUIL ROBLES SERGIO

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: CIUDAD DE MÉXICO

### **TUTOR DE TESIS:**

ING. FRANCISCO JAVIER SOLARES ALEMÁN

-----



## DEDICATORIAS

A Dios por permitir estar en lugar indicado en el momento indicado y a mi familia, que ha sido el apoyo incondicional para lograr estos sueños.

Dedicado especialmente a ti que llegaste a mi vida en el momento preciso para darme demasiada felicidad.



## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios gracias por cada una de tus bendiciones, a mi familia (Esposo, padres, hermanos, familia política), sin ustedes las cosas no habrían sido iguales, a la UNAM, institución que me acogió y permitió llevar a cabo mis metas, a mis profesores y compañeros de cada uno aprendo algo todos los días, a la familia CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA S.A DE C.V, gracias por permitirme entrar en su empresa y desarrollar este trabajo, y a cada una de las personas que he encontrado a lo largo de esta carrera, que han contribuido de una u otra manera en el logro de este sueño, a todos les agradezco desde lo más profundo de mi corazón.



## ÍNDICE

	Pág.
<b>DEDICATORIAS</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO</b>	<b>11</b>
1.1 Definiciones generales sobre Administración de Obras	11
1.2 Conceptos generales sobre Gestión de Calidad	13
1.3 Normas de Calidad enfocadas al proceso administrativo de Compras	14
1.4 Conceptos generales de métodos y modelos usados en el control de procesos administrativos	27
1.4.1 Conceptos generales de Sistema	27
1.4.2 Just in Time	28
1.4.3 Modelo de las 5s	29
1.5 Conceptos generales sobre las técnicas Heurísticas Participativas para la planeación, aplicadas a Proyectos de Ingeniería Civil	34
1.6 Tecnologías utilizadas en el control de procesos Administrativos en empresas constructoras PYMES	40



<b>CAPÍTULO 2. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS GENERADOS EN LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE COMPRAS Y SUMINISTROS EN LAS PYMES</b>	<b>44</b>
2.1 Descripción de los principales problemas ocasionados Por la ineficiencia en los procesos administrativos del departamento de Compras en las empresas PYMES	48
2.2 Tecnologías Usadas para los procesos de compras en empresas constructoras PYMES	53
2.3 Funcionamiento del área de Compras en la Empresa Modelo	60
2.4 Descripción de parámetros usados en la Medición de procesos administrativos de Compra de insumos	66
2.5 Parámetros para la evaluación de los procesos administrativos en PYMES	71
<b>CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA PARA EL MANEJO DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS Y SUMINISTROS EN EMPRESAS PYMES</b>	<b>73</b>
3.1 Diseño de un sistema para el desarrollo de un proceso de administración de recursos en la empresa Modelo	74
3.1.1 Estructura organizacional	76
3.1.2 Funcionamiento Departamento de Suministros	80
3.1.3 Procedimiento Departamento de Suministros	84
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>90</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>92</b>
<b>ANEXOS Y APENDICES</b>	<b>95</b>



## INTRODUCCIÓN

El desarrollo y la aplicación de sistemas administrativos de gestión de calidad, en los procesos operativos de cotización, contratación, compra y suministro de todos los recursos necesarios para la ejecución de los proyectos, permite que las actividades se realicen de una manera eficiente y logren los objetivos en tiempo, costo y calidad por los cuales han sido concebidas.

Se puede establecer que las deficiencias en los procesos administrativos de compras y suministros de recursos, afectan de manera importante el desarrollo de las actividades de los proyectos en su etapa de construcción; por consiguiente, la planeación en las actividades de contratación y compras es necesaria para lograr la eficiencia en el desarrollo de los proyectos.

La investigación de las deficiencias que diariamente se presentan en lo que respecta al suministro de estos recursos, hace que estas sean atendidas de manera oportuna y se pueda lograr un mejor desarrollo de los proyectos.

Se procura determinar, cuáles son los principales problemas que se presentan en los procesos administrativos, en lo concerniente al suministro de los recursos para la ejecución de proyectos civiles, en las empresas de la ciudad de México enfatizando en la empresa constructora Modelo.

La presente Investigación, pretende determinar algunos procedimientos y estrategias que pueden ser utilizados en los procesos de suministro de recursos en





Empresas Constructoras, enfocado principalmente a las pequeñas y medianas empresas; los cuales conlleven a mejorar un sistema que proporcione todas las herramientas necesarias para el desarrollo eficaz y eficiente del Departamento de Suministros.

La investigación está estructurada en 4 capítulos descritos de la siguiente manera:

**Capítulo 1. Marco Teórico** en donde se desarrollan todos los conceptos generales aplicables a esta investigación.

**Capítulo 2. Evaluación del estado del tema de investigación en las Empresas PYMES** en donde se describen los principales problemas que genera la ineficiencia de los procesos y tecnologías utilizadas en las empresas para la administración de sus recursos

**Capítulo 3 Diseño de un Sistema**, en el cual se desarrollará un sistema que permita lograr eficiencia en el proceso de suministro de insumos

La metodología a utilizar estará basada en la observación directa e indirecta, realizada por medio de:

Encuestas y entrevistas a personal que labora en empresas constructoras PYMES enfocándose en la Empresa Modelo a fin de determinar los principales problemas que se presentan cuando existe ineficiencia en el proceso de suministrar insumos.

Métodos y modelos estadísticos para obtención de datos relacionados con el tema de investigación.



Visita a las obras en ejecución de la empresa Modelo para obtención de datos para el desarrollo de los métodos y modelos estadísticos relacionados con la investigación.

Análisis de tecnologías utilizados en las empresas PYMES para el desarrollo del proceso de suministro de recursos.

En lo concerniente a la observación indirecta, se realizará mediante la consulta de las fuentes relacionadas con el tema, libros, estudios realizados con anterioridad, tesis, normas de calidad, tecnologías enfocadas al tema de investigación etc.

El proyecto de investigación será de gran utilidad en las empresas que quieran mejorar sus procesos administrativos en lo relacionado con compras y suministro de recursos y por ende evitar en lo posible los problemas más comunes presentados en la ejecución de los proyectos. Es de gran importancia para las empresas que quieren lograr eficiencia en el desarrollo de sus proyectos.

En el aspecto académico, servirá de guía para el aprendizaje de técnicas de calidad y controles tanto en oficina como en obras; se pueden obtener resultados estadísticos de errores frecuentes en las etapas de construcción de los proyectos, el cómo se pueden evitar y la organización efectiva de una empresa para lograr mejores resultados.



## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Diseñar un sistema que mejore el funcionamiento del departamento de Suministro en una empresa constructora PYME, a fin de lograr la eficiencia en todos los procesos administrativos y técnicos de los proyectos que se llevan a cabo.

### **PARTICULARES**

- Describir los procedimientos utilizados en empresas PYMES para el desarrollo de actividades de compras y suministros.
- Identificar los problemas que se presentan en los sistemas usados en el proceso de adquisición de insumos de las PYMES.
- Determinar los problemas que se presentan en la utilización de sistemas administrativos que existen en el mercado y buscar soluciones para mejorarlos.
- Plantear qué sistemas pueden ser usados en las PYMES que permitan mejorar sus procesos.
- Analizar y clasificar parámetros que permitan la evaluación del sistema administrativo aplicado en el departamento de Suministros.
- Analizar, como afectan estas deficiencias en la etapa constructiva de los proyectos y en su evaluación final de costo, tiempo y calidad.



## CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 DEFINICIONES GENERALES SOBRE ADMINISTRACIÓN DE OBRAS.

Los conceptos de, Administración, Calidad, Gestión de Calidad, son tan importantes en todo proceso que se requiera entablar para cualquier empresa; son indispensables para lograr la eficiencia en los mismos y desarrollar e implementar técnicas que logren el buen desarrollo de los proyectos.

Se definirán a continuación algunos conceptos sobre la administración que están íntimamente ligados con el tema de investigación.

#### 1.1.1 Administración de Proyectos: Se puede definir qué:

“La Administración de Proyectos es el proceso de combinar sistemas, técnicas y personas para completar un proyecto dentro de las metas establecidas de tiempo, presupuesto y calidad”.<sup>1</sup>

Lo que quiere decir que es un conjunto de actividades interrelacionadas complementarias que se llevan a cabo en un tiempo determinado para desarrollar lo que se conoce como proyecto.

<sup>1</sup>(Baker, 1999).



**1.1.2 Administración Financiera:** La administración financiera se define como una conjunción de funciones como son planear, obtener y utilizar los fondos para maximizar el valor de una empresa.

Se refiere a la adquisición, el financiamiento y la administración de activos con algún propósito. Encargada de cuidar los recursos financieros de la empresa, se centra en dos aspectos importantes de los recursos financieros como lo son la rentabilidad y la liquidez; lo que significa que se busca hacer que los recursos financieros sean lucrativos y líquidos al mismo tiempo.

Es la encargada de ciertos aspectos específicos de una organización que varían de acuerdo con la naturaleza de cada una de estas funciones, las más básicas que desarrolla la Administración Financiera son:

- La inversión
- El financiamiento
- Las decisiones sobre los dividendos de una organización

La importancia de la Administración Financiera, se evidencia en:

- a) La gestión, al enfrentar y resolver el dilema Liquidez – rentabilidad para proveer los recursos necesarios en la oportunidad precisa.
- b) Para que se tomen las medidas que hagan más eficiente dicha gestión.
- c) Para que se aseguren los retornos financieros que permitan el desarrollo de la empresa.



## **1.2 CONCEPTOS GENERALES DE GESTIÓN DE CALIDAD**

### **1.2.1 Calidad**

Se pueden describir diferentes conceptos que definen lo que es la calidad:

La calidad es “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”.<sup>2</sup>

Son las Normas convertidas en Especificaciones que describen la forma y procedimientos que se tienen que cumplir, para llevar a cabo todas las actividades programadas durante la etapa de planeación de un proyecto.

“La calidad del producto se puede exponer claramente; suministrar un producto o servicio en el cual su calidad haya sido diseñada, producida y sostenida a un costo económico y que satisfaga por entero al consumidor”.<sup>3</sup>

### **1.2.2 Gestión de Calidad**

Se entiende como el conjunto de caminos mediante los cuales se consigue la calidad; incorporándolo por tanto al proceso de gestión que alude a dirección, coordinación y control de actividades.

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.<sup>4</sup>

Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen todas las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió.

<sup>2</sup> (American Society for Quality, 2000).

<sup>3</sup> Shewhart, modificada por Deming, en el Manual de la ASQ, páginas 13–14, American Society for Quality, 1999)

<sup>4</sup> Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000



## **1.3 NORMAS DE CALIDAD ENFOCADAS AL PROCESO ADMINISTRATIVO DE COMPRAS**

### **1.3.1 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo. <sup>5</sup>

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. <sup>6</sup>

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también incluye la administración de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), y la administración de las obligaciones contractuales que corresponden al equipo del proyecto en virtud del contrato. <sup>7</sup>

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluyen lo siguiente:

- Planificar las Compras y Adquisiciones: Determinar qué comprar o adquirir, y cuándo y cómo hacerlo.
- Planificar la Contratación: Documentar los requisitos de los productos, servicios y resultados, e identificar a los posibles vendedores.
- Solicitar Respuestas de Vendedores/ proveedores/ contratistas/ subcontratistas: Obtener información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda.
- Selección de Vendedores/ proveedores/ contratistas/ subcontratistas: Revisar ofertas, elegir entre posibles vendedores, y negociar un contrato por escrito con cada vendedor, proveedor, contratista o subcontratista.



- Administración del Contrato: Gestionar el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor, proveedor, contratista o subcontratista, revisar y documentar cuál es o fue el rendimiento de un vendedor a fin de establecer las acciones correctivas necesarias y proporcionar una base para relaciones futuras con el vendedor, proveedor, contratista o subcontratista, gestionar cambios relacionados con el contrato y, cuando corresponda, gestionar la relación contractual con el comprador externo del proyecto.
- Cierre del Contrato: completar y aprobar cada contrato, incluida la resolución de cualquier tema abierto, y cerrar cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del proyecto. <sup>8</sup>

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto se encargan de contratos, que son documentos legales entre un comprador y un vendedor.

Un contrato es un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se obliga a proporcionar dinero u otra contraprestación válida.

Un contrato es un vínculo legal sujeto a resolución en los juzgados. El acuerdo puede ser simple o complejo, y puede reflejar la simplicidad o complejidad de los productos entregables. <sup>9</sup>

Es responsabilidad del equipo de dirección del proyecto ayudar a adaptar el contrato a las necesidades específicas del proyecto. Según el área de aplicación, los contratos también pueden denominarse acuerdo, subcontrato u orden de compra.

La mayoría de las organizaciones cuentan con políticas y procedimientos documentados que definen específicamente quién puede firmar y administrar dichos acuerdos en nombre de la organización.





En todos los casos, el objetivo principal del proceso de revisión y aprobación es asegurar que la redacción del contrato describa los productos, los servicios o los resultados que satisfarán la necesidad del proyecto identificada. En el caso de grandes proyectos emprendidos por agencias públicas, el proceso de revisión puede incluir una revisión pública del acuerdo.

Las diferentes actividades implicadas en los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto forman el ciclo de vida de un contrato. Al gestionar activamente el ciclo de vida del contrato y redactar cuidadosamente los términos y condiciones del contrato, se pueden evitar o mitigar algunos riesgos identificables del proyecto.

Un proyecto complejo puede involucrar la gestión de múltiples contratos o subcontratos de forma simultánea o secuencial. En tales casos, cada ciclo de vida de contrato puede finalizar durante cualquier fase del ciclo de vida del proyecto

Dependiendo del área de aplicación, la parte vendedora puede ser denominada contratista, subcontratista, vendedor, proveedor de servicios o proveedor.

Dependiendo de la posición de la parte compradora en el ciclo de adquisición del proyecto, ésta puede denominarse cliente, contratista principal, contratista, organización que compra, agencia gubernamental, solicitante de servicios o comprador. Durante el ciclo de vida del contrato, el vendedor puede ser considerado primero como licitador, luego como fuente seleccionada, y finalmente como proveedor o vendedor contratado.

<sup>5</sup> Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.



### 1.3.1.1 Planificar las Compras y Adquisiciones

El proceso identifica qué necesidades del proyecto pueden satisfacerse de mejor manera comprando o adquiriendo los productos, servicios o resultados fuera de la organización del proyecto, y qué necesidades puede satisfacer el equipo del proyecto durante la ejecución del mismo.

Este proceso implica considerar si es conveniente adquirir, qué y cuánto adquirir, y cómo y cuándo hacerlo.

Este proceso, incluye la consideración de posibles vendedores, especialmente si el comprador desea ejercer algún tipo de influencia o control sobre las decisiones de contratación.

El cronograma del proyecto puede influir en el proceso de compras y adquisiciones y a su vez, todas las decisiones que se tomen al desarrollar el plan de gestión de las adquisiciones, podrá influir en el cronograma del proyecto.

El proceso comprende la revisión de los riesgos involucrados en cada decisión de fabricación propia o compra; también incluye la revisión del tipo de contrato que se planea usar con respecto a mitigar los riesgos y transferir riesgos al vendedor. Los factores ambientales, que se consideran incluyen entre otras:

- Las condiciones del mercado
- Qué productos, servicios y resultados están disponibles en el mercado,
- Quién los tiene, y bajo qué términos y condiciones.
- 

<sup>6</sup> Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

<sup>7</sup> *ibidem*

<sup>8</sup> *ibidem*

<sup>9</sup> *ibidem*



### **1.3.1.1.1 Herramientas y Técnicas**

El análisis de fabricación directa o compra es una técnica de dirección general y una parte del proceso Planificar las Compras y Adquisiciones del proyecto que puede usarse para determinar si el equipo del proyecto puede producir un producto o servicio determinado, o puede ser comprado. Si se va a tomar una decisión de compra, entonces se deberá decidir, además, si es conveniente comprar o alquilar.

10

El juicio de expertos técnicos, puede usarse para desarrollar o modificar los criterios que se aplicarán para evaluar las ofertas o las propuestas hechas por los vendedores.<sup>11</sup>

El tipo de contrato usado y los términos y condiciones específicos del contrato determinan el grado de riesgo asumido tanto por el comprador como por el vendedor.

### **1.3.1.1.2 Plan de Gestión de las Adquisiciones**

Describe cómo serán gestionados los procesos de adquisición, desde el desarrollo de la documentación de adquisición hasta el cierre del contrato.

Puede incluir:

- Los tipos de contratos que serán usados
- Quién preparará estimaciones independientes y si son necesarias como criterios de evaluación.
- Gestión de múltiples proveedores

<sup>10</sup> Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

<sup>11</sup> *ibidem*



- Las acciones que el equipo de dirección del proyecto puede llevar a cabo por sí mismo, si la organización ejecutante tiene un departamento de adquisiciones, contratación o compras
- Documentos de adquisición estandarizados, si fueran necesarios
- Coordinación de las adquisiciones con otros aspectos del proyecto, como establecer el cronograma e informar el rendimiento
- Restricciones y asunciones que podrían afectar a las compras y adquisiciones planificadas
- Manejo de los períodos de adelanto requeridos para comprar o adquirir artículos a los vendedores, y coordinación de los mismos con el desarrollo del cronograma del proyecto
- Manejo de las decisiones de fabricación propia o compra, y vinculación de las mismas en los procesos Estimación de Recursos de las Actividades y Desarrollo del Cronograma
- Determinación de las fechas planificadas en cada contrato para los productos entregables del contrato y coordinación con los procesos de desarrollo y control del cronograma
- Identificación de garantías de cumplimiento o de contratos de seguros para mitigar algunas formas de riesgos del proyecto
- Determinación de las instrucciones que se proporcionarán a los vendedores para desarrollar y mantener una estructura de desglose del trabajo del contrato
- Determinación de la forma y el formato que se usarán en el enunciado del trabajo del contrato
- Identificación de vendedores seleccionados precalificados, si los hubiera, que se utilizarán
- Métricas de adquisiciones que se usarán para gestionar contratos y evaluar vendedores.



Este plan, puede ser formal o informal, sumamente detallado o ampliamente esbozado, y se basa en las necesidades del proyecto.

### **1.3.1.2 Planificar la Contratación**

Prepara los documentos necesarios para respaldar el proceso, solicitar respuestas de vendedores y el proceso selección de vendedores.<sup>12</sup>

- Plan de Gestión de las Adquisiciones
- Enunciado del Trabajo del Contrato
- Decisiones de Fabricación Propia o Compra
- Plan de Gestión del Proyecto
  - Registro de riesgos.
  - Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo
- Requisitos de recursos de las actividades
- Cronograma del proyecto
- Estimaciones de costos de las actividades
- Línea base de costo

#### **1.3.1.2.1 Herramientas y Técnicas**

Los formularios estándar incluyen contratos estándar, descripciones estándar de artículos a adquirir, acuerdos de no divulgación, listas de control de criterios de evaluación de propuestas o versiones estandarizadas de todas las partes de los documentos necesarios para solicitar ofertas.

<sup>12</sup> Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU



### **1.3.1.2.2 Documentos de la Adquisición**

Se usan para pedir propuestas de los potenciales vendedores. Los términos licitación, oferta o presupuesto generalmente se usan cuando la decisión de selección del vendedor se basa en el precio; mientras que el término propuesta se usa generalmente cuando otras consideraciones, tales como habilidades o enfoques técnicos, son las más importantes.

### **1.3.1.2.3 Criterios de Evaluación**

Se desarrollan y usan para calificar o puntuar las propuestas. Se listan algunos criterios para la evaluación de las propuestas:

- Precio
- Entender la necesidad
- Costo total o del ciclo de vida.
- Capacidad técnica.
- Enfoque de gestión.
- Enfoque técnico.
- Capacidad financiera.
- Capacidad e interés de producción.
- Tamaño y tipo de negocio.
- Referencia

### **1.3.1.3 Solicitar Respuesta de los vendedores, proveedores, contratistas o subcontratistas**

El proceso obtiene respuestas, tales como ofertas y propuestas, de potenciales vendedores, proveedores, contratistas o subcontratistas, acerca de la forma en que puede cumplirse con los requisitos del proyecto.



Como parte de sus activos de los procesos de la organización, mantienen listas o archivos con información sobre vendedores potenciales previamente calificados, que algunas veces se denominan oferentes, a quienes se les puede solicitar que presenten una oferta, propuesta o presupuesto sobre el trabajo.

Estas listas generalmente tienen información sobre experiencia anterior relevante y otras características de los potenciales vendedores. Algunas organizaciones mantienen listas de vendedores preferidos que incluyen sólo a vendedores previamente seleccionados a través de algún tipo de metodología de calificación.

#### 1.3.1.3.1 Herramientas y Técnicas

Se pueden emplear diferentes herramientas y técnicas para solicitar la respuesta de los vendedores, proveedores, contratistas o subcontratistas, ante una solicitud de proyecto:

- ✓ **Conferencias:** Reuniones con los potenciales vendedores, proveedores, contratistas o subcontratistas, previas a la preparación de una oferta o propuesta. Estas son usadas para asegurar que todos tengan un entendimiento claro y en común de las adquisiciones.<sup>10</sup>

Durante esta etapa, todos son colocados en un plano de igualdad para generar la mejor oferta.

- ✓ **Publicidad:** Las listas existentes, pueden ampliarse poniendo anuncios en publicaciones de circulación general, como periódicos, o en publicaciones especializadas, como revistas de profesionales.



- ✓ **Desarrollar una Lista de Vendedores Calificados:** Se pueden desarrollar listas de vendedores, proveedores, contratistas o subcontratistas calificados a partir de los activos de la organización si están fácilmente disponibles. Tanto si la información está disponible como si no, el equipo del proyecto también puede desarrollar sus propias fuentes.

#### **1.3.1.4 Selección de Vendedores/ proveedores/ contratistas/ subcontratistas**

El proceso recibe ofertas o propuestas y aplica criterios de evaluación, según corresponda, para seleccionar uno o más vendedores calificados y aceptables.

- ✓ El precio o costo puede ser el determinante principal para un artículo listo para vender, pero el menor precio propuesto puede no ser el menor costo si el vendedor se demuestra incapaz de entregar los productos, servicios o resultados a tiempo.
- ✓ Las propuestas a menudo son divididas en secciones técnicas (enfoque) y comerciales (precio), y cada una se evalúa por separado. A veces, se requieren secciones de gestión como parte de la propuesta, que también tienen que ser evaluadas.
- ✓ Pueden requerirse múltiples fuentes para productos, servicios y resultados críticos, para poder mitigar los riesgos que pueden estar asociados a temas tales como cronogramas de entrega y requisitos de calidad. Se tienen en cuenta el costo potencialmente superior asociado a esos múltiples vendedores, incluida toda pérdida de posibles descuentos por cantidad, y los temas de reemplazo y mantenimiento.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004  
Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU





#### **1.3.1.4.1 Herramientas y Técnicas**

Existen muchas herramientas y técnicas con las cuales se pueden seleccionar la mejor propuesta para el proyecto, todo dependerá de la organización y lo que necesite.

Algunas pueden ser:

- ✓ Sistema de Ponderación
- ✓ Estimaciones independientes
- ✓ Sistema de selección
- ✓ Negociación del contrato
- ✓ Sistema de calificación de vendedores, proveedores, contratistas o subcontratistas
- ✓ Juicio de expertos
- ✓ Técnicas de evaluación de propuestas

Posterior a la selección de la propuesta que llene los requisitos analizados y cumpla con la necesidad del proyecto se procede a la adjudicación del contrato y/o orden de compra según se determine.

#### **1.3.1.5 Administración del Contrato**

Incluye la aplicación de los procesos de dirección de proyectos apropiados a las relaciones contractuales, y la integración de las salidas de estos procesos en la gestión general del proyecto. Esta integración se produce a menudo a múltiples niveles cuando hay múltiples vendedores y múltiples productos, servicios o resultados involucrados.

- ✓ Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto, para autorizar el trabajo del contratista en el momento oportuno



- ✓ Informar el Rendimiento, para supervisar el costo, el cronograma y el rendimiento técnico del contratista
- ✓ Realizar Control de Calidad, para inspeccionar y verificar la conformidad del producto del contratista
- ✓ Control Integrado de Cambios, para asegurar que los cambios estén correctamente aprobados y que todas las personas que necesiten conocerlos estén enteradas de esos cambios
- ✓ Seguimiento y Control de Riesgos, para asegurar que se mitiguen los riesgos.
- ✓ Gestión financiera que involucra el seguimiento de los pagos al vendedor; esto asegura que los plazos de pago definidos dentro del contrato se cumplan y que la compensación del vendedor se corresponda con sus avances, según lo establecido en el contrato.

El proceso Administración del Contrato revisa y documenta cuál es o ha sido el rendimiento de un vendedor basándose en el contrato y en las acciones correctivas establecidas. Asimismo, el rendimiento se documenta como base para relaciones futuras con el vendedor. <sup>14</sup>

La evaluación del rendimiento del vendedor por parte del comprador se lleva a cabo principalmente para confirmar la competencia o incompetencia del vendedor, en relación con el rendimiento en un trabajo similar dentro del proyecto o en otros proyectos.

<sup>13</sup> Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE. UU



### **1.3.1.5.1 Herramientas y Técnicas**

Se pueden administrar los contratos por medio de las siguientes herramientas y técnicas:

- ✓ Sistema de Control de cambios del contrato
- ✓ Revisión del Rendimiento realizado por el comprador
- ✓ Inspecciones y auditorias
- ✓ Informes de rendimientos
- ✓ Sistemas de pagos
- ✓ Administración de reclamaciones
- ✓ Sistema de Gestión de registros

### **1.3.1.6 Cierre del Contrato**

El proceso respalda al proceso Cerrar Proyecto, ya que incluye la verificación de que todo el trabajo y todos los productos entregables han sido aceptables.

El proceso también incluye actividades administrativas, como, actualización de registros para reflejar los resultados finales y archivo de dicha información para su uso en el futuro.

Los términos y condiciones del contrato pueden prescribir procedimientos específicos para el cierre del contrato.

- **Contratos Cerrados**

El comprador, generalmente a través del administrador autorizado del contrato, le entrega al vendedor una notificación formal por escrito informándole que el contrato ha sido completado.



- **Activos de los Procesos de la Organización**
  - Archivo del contrato.
  - Aceptación del producto entregable.
  - Documentación sobre lecciones aprendidas (recomendaciones para la mejora del proceso desarrollado)

## **1.4 CONCEPTOS GENERALES DE MÉTODOS Y MODELOS USADOS EN EL CONTROL DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS**

### **1.4.1 Conceptos generales de Sistema**

Conjunto de dos o más elementos interrelacionados que actúan coordinadamente para:

- Lograr objetivos predefinidos
- El comportamiento de cada uno y sus efectos sobre el todo, son interdependientes (Sinergia)
- Ninguno tiene un efecto independiente sobre el todo

Características Comunes:

- Se componen de elementos tangibles e intangibles
- Tienen objetivos predeterminados
- Producen algo (trabajo, materiales, servicios, etc.)
- Consumen recursos (de diversas clases)
- Todos forman parte de sistemas más amplios o más pequeños
- Son indivisibles (se destruye si se divide)



- Se comprende el todo para comprender sus partes (comprender el fin)
- El todo es más que la suma de sus partes (Sinergia)
- La retroalimentación (control) es necesaria para el equilibrio material y energético
- La retroalimentación se orienta a reforzar o a compensar

### 1.4.2 Just in Time

La filosofía JIT se traduce en un sistema que tiende a producir justo lo que se requiere, cuando se necesita, con excelente calidad y sin desperdiciar recursos del sistema.

El JIT es una metodología de organización de la producción que tiene implicaciones en todo el sistema productivo.

Además de proporcionar métodos para la planificación y el control de la producción, incide en muchos otros aspectos de los sistemas de fabricación, como son, el diseño de producto, los recursos humanos, el sistema de mantenimiento o la calidad.

Se puede definir como “Producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan”.

Debemos estudiarlo como una filosofía, ya que no únicamente afecta al proceso productivo, sino que también lo hace directamente sobre el personal, la forma de trabajo, los proveedores, etc.

Esta filosofía se basa principalmente en dos expresiones que resumen sus objetivos, **“el hábito de ir mejorando”** y la **“eliminación de prácticas desperdiciadoras”**.

### Fases del proceso



- Primera fase: Poner el sistema en marcha.
- Segunda fase: educación.
- Tercera fase: conseguir mejoras del proceso.
- Cuarta fase: conseguir mejoras del control.
- Quinta fase: ampliar la relación proveedor / cliente.

### 1.4.3 Modelo de las 5 s

Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

Se refiere a la creación de áreas de trabajo más limpias, seguras y visualmente más organizadas.

Tiene un alcance muy efectivo para motivar el personal y mejorar nuestro ambiente de trabajo y efectividad.

Darle prioridad a lo importante y no a lo urgente.





## JAPONÉS

Seiri

Seiton

Seiso

Seiketsu

Shitsuke

## ESPAÑOL

Clasificación y Descarte

Organización

Limpieza

Higiene y Visualización

Disciplina y Compromiso

Estudios estadísticos en empresas de todo el mundo que tienen implantado este sistema demuestran que:

Aplicación de 3 primeras S:

- Reducción del 40% de sus costos de Mantenimiento.
- Reducción del 70% del número de accidentes.
- Crecimiento del 10% de la fiabilidad del equipo.
- Crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallas.

Una empresa que utilice esta herramienta es:

- Alta en productividad
- Alta en calidad
- Baja en costo
- Oportuna en la entrega
- Segura para la gente que trabaja
- Alta en moral

### 1.4.3.1 1era S Seiri (Clasificación y Descarte)

Significa separar las cosas necesarias y las que no la son manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y en un lugar adecuado.



## Ventajas de Clasificación y Descarte

1. Reducción de necesidades de espacio, stock, almacenamiento, transporte y seguros.
2. Evita la compra de materiales no necesarios y su deterioro.
3. Aumenta la productividad de las máquinas y personas implicadas.
4. Provoca un mayor sentido de la clasificación y la economía, menor cansancio físico y mayor facilidad de operación

### 1.4.3.2 2da S Seiton (Organización)

La organización es el estudio de la eficacia, es una cuestión de cuán rápido se puede conseguir lo que se necesita, y cuán rápido se puede devolver a su sitio nuevo.

Cada elemento, debe tener un sitio único, exclusivo donde debe encontrarse antes de su utilización y después de usado debe volver a él.

Tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuado nos llevará a estas ventajas:

1. Menor necesidad de controles de stock y producción.
2. Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
3. Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
4. Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también de los daños a los materiales o productos almacenados.
5. Aumenta el retorno de capital.
6. Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
7. Provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental, y mejor ambiente.





### **1.4.3.3 3era S Seiso (Limpieza)**

Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las personas no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.

#### **Beneficios**

Un ambiente limpio proporciona calidad y seguridad, y, además:

1. Mayor productividad de personas, máquinas y materiales, evitando hacer cosas dos veces
2. Facilita la venta del producto.
3. Evita pérdidas y daños materiales en productos.
4. Es fundamental para la imagen interna y externa de la empresa.

### **1.4.3.4. 4ta S Seiketsu (Higiene y Visualización)**

La higiene es el mantenimiento de la Limpieza, del orden. En un ambiente Limpio siempre habrá seguridad. Quien no cuida bien de sí mismo no puede hacer o vender productos o servicios de Calidad.

Una técnica muy usada es el “visual management”, o gestión visual. Esta Técnica se ha mostrado como sumamente útil en el proceso de mejora continua. Se usa en la producción, calidad, seguridad y servicio al cliente.



Consiste en grupo de responsables que realiza periódicamente una serie de visitas a toda la empresa y detecta aquellos puntos que necesitan de mejora.

Las ventajas de uso de la 4ta S

1. Facilita la seguridad y el desempeño de los trabajadores.
2. Evita daños de salud del trabajador y del consumidor.
3. Mejora la imagen de la empresa interna y externamente.
4. Eleva el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.

#### **1.4.3.5 5ta S Shitsuke (Disciplina y Compromiso)**

Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo en base de buenos hábitos.

Mediante el entrenamiento y la formación para todos (¿Qué queremos hacer?) y la puesta en práctica de estos conceptos (¡Vamos hacerlo!), es como se consigue romper con los malos hábitos pasados y poner en práctica los buenos.

En suma, se trata de la mejora alcanzada con las 4 S anteriores se convierta en una rutina, en una práctica más de nuestros quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción.



## **1.5 CONCEPTOS GENERALES SOBRE LAS TÉCNICAS HEURÍSTICAS PARTICIPATIVAS PARA LA PLANEACIÓN, APLICADAS A PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL**

Para el desarrollo del tema de investigación, es necesario conocer algunas técnicas que pueden desarrollarse para el logro de los objetivos de este trabajo.

Entre los conceptos que se pueden establecer y que servirán de apoyo para el desarrollo del sistema que se desea implementar se pueden describir los siguientes:

### **1.5.1 Conferencia de Búsqueda**

Diseñada por Eric Trist y Fred Emery en 1959, es un proceso estructurado de planeación estratégica participativa para grupos mayores a 25 personas y horizontes de 10 a 15 años, que se aplica para sistemas complejos, generando un sentimiento de pertenencia y cohesión colectiva (alto consenso) con todos sus entregables: Diagnóstico, Visión, Estado Deseado Viable, Alternativas de Solución y Plan de Acción.

En México se ha utilizado desde hace más de 30 años tanto en organizaciones públicas como privadas y temas relacionados al diseño de estrategias, exploración de escenarios, conformación de organismos de referencia, búsqueda de consensos y formación de redes sistémicas

#### **Sus beneficios**

- Asegurar la participación en la apreciación y conceptualización de un problema o sistema de problemas complejos (diagnóstico esencial).
- Generar una visión compartida de un estado deseable y conciencia sobre los principales obstáculos y oportunidades para llegar a dicho estado.



- Facilitar un proceso de aprendizaje que incremente la capacidad del grupo para afrontar los cambios y las crisis externas.
- Definición de proyectos prioritarios para el sistema actual.
- Desarrollar e implantar el plan de acción concreto que permite alcanzar el estado deseable.
- Fuerza colectiva para la implantación como consecuencia de un sentimiento de Pertenencia.
- Crear una nueva comprensión entre las personas involucradas, que facilite la generación de nuevas alternativas sustentadas en un sentimiento de pertenencia y cohesión colectiva.
- Generación de una red social (organismo de referencia) entre los participantes.

### **1.5.2 Árbol de objetivos**

#### **Árbol de Problemas**

En él se expresan, en encadenamiento tipo causa/efecto, las condiciones negativas percibidas por los involucrados en relación con el problema en cuestión.

Confirmado el mencionado encadenamiento causa/efecto, se ordenan los problemas principales permitiendo al formulador o equipo identificar el conjunto de problemas sobre el cual se concentrarán los objetivos del proyecto.

Esta clarificación de la cadena de problemas permite mejorar el diseño, efectuar un monitoreo de los "supuestos" del proyecto durante su ejecución y, una vez terminado el proyecto, facilita la tarea del evaluador, quien debe determinar si los problemas han sido resueltos (o no) como resultado del proyecto.



## Árbol de Objetivos

Propuesta de Churchman y Arnoff (1957), también se conoce como Árbol de importancia relativa o Árbol de Pertinencia.



Los problemas de desarrollo identificados en el árbol de problemas se convierten, como soluciones, en objetivos del proyecto como parte de la etapa inicial de diseñar una respuesta.

Los objetivos identificados como componentes o productos de un proyecto se convierten en los medios para encarar el problema de desarrollo identificado y proporcionar un instrumento para determinar su impacto de desarrollo.

Ésta herramienta nos ayuda a establecer objetivos y líneas de acción que solucionen el problema, de manera imparcial y por orden de importancia



### 1.5.3 Matriz de interacción (FODA)

Propuesta por Heinz Wehrich en 1982, como una técnica para el análisis situacional sistémico de las relaciones que existen entre Fortalezas y Debilidades (factores internos) y las Amenazas y Oportunidades (factores externos) de una organización.

- **Fortalezas** Son todos aquellos elementos positivos que me diferencian de la competencia (factores críticos positivos con los que se cuenta),
- **Oportunidades**, Son situaciones positivas que se generan en el medio y que están disponibles para todas las empresas, que se convertirán en oportunidades de mercado para la empresa cuando ésta las identifique y las aproveche en función de sus fortalezas (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas),
- **Debilidades**, Son los problemas presentes que una vez identificado y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir)
- **Amenazas**, Son situaciones o hechos externos a la empresa o institución y que pueden llegar a ser negativos para la misma. (aspectos negativos externos)

Esta técnica busca potencializar las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades, contrarrestar las amenazas y corregir las debilidades.

### 1.5.4 Jerarquización Analítica

El proceso de Jerarquía Analítica, fue desarrollado por Thomas L. Saaty, durante los años setenta, al buscar elaborar un instrumento formal para la evaluación y



selección de alternativas que tuvieran las características de ser sólidos en sus fundamentos matemáticos.

Se clasifica como una técnica multiatributos para la toma de decisiones; este proceso incluye parejas de comparación. La toma de una decisión empieza por trazar la jerarquía más alta de la decisión, esta jerarquía revela los factores a ser considerados, así como las distintas alternativas en la decisión.

De este modo varias parejas de comparaciones, están ya resueltas, estas parejas de comparaciones se obtienen en la resolución de factores de pesos y de evaluación.

Es una técnica que está dentro de la clase de escalas de razón o proposición, pues siempre estima el valor del estímulo, alternativas u objetivo en razón o comparación con otros.

El proceso de jerarquía analítica (P.J.A) es un método que permite consolidar las opiniones de uno o varios expertos cuando se está en la disyuntiva de escoger entre varias opciones, que no son fáciles de evaluar por el gran número de categorías implícitas.

Para ello se definen diferentes niveles.

- En el primer nivel está la definición del problema,
- En el segundo nivel están los atributos en su expresión más alta. Cada uno de estos atributos se subdivide en sub-atributos definiendo un nuevo nivel.
- El último nivel están las opciones o alternativas



Esta operación de definir niveles se efectúa tantas veces como sea necesario. Partiendo de esta forma jerárquica, si no hay información previa de los atributos a un nivel o solo se tiene de algunos de ellos que permitan hacer comparaciones, se construyen sucesivas matrices, que permiten realizar comparaciones pareadas y, mediante el uso de auto vectores y auto valores pueden determinarse cuál es el orden de importancia de cada atributo en los diferentes niveles.

### **1.5.5. Benchmarking**

Robert C. Camp, amplía el concepto de benchmarking y lo asocia al término japonés dantotsu que significa “luchar para ser el mejor de los mejores”. Su significado captura la esencia del benchmarking.

Se trata de compañías que dan gran importancia al aprendizaje exterior y tienen redes activas con el objetivo de intercambiar información que comprenden empresas privadas, organizaciones del sector público y académicos.

Benchmarking implica seleccionar una referencia demostrada de desempeño en cuanto a procesos o actividades similares a los de nuestra organización. Este socio de benchmarking no tiene por qué estar en la misma industria, sólo necesita ser superior en el proceso examinado.

El término Benchmarking procede del vocablo inglés Benchmarck que significa “marca” o estándar de referencia, se toma un punto de comparación para medir lo hecho por uno mismo y por los demás. (Cota conocida)





Medir es la actividad que permite calcular, evaluar, comparar y establecer un punto de partida, de llegada o parámetro sobre cualquier aspecto. Al medir es posible identificar puntos deficientes, tomar decisiones y valorar los resultados de las estrategias que ya se han implantado.

***“Lo que no se mide, no se administra.”***

*Benchmarking* hace referencia a un procedimiento que consiste en identificar, aprender y aplicar las prácticas más efectivas de otras organizaciones para **así mejorar los propios productos, procesos y capacidades.**

**¿A Qué se le puede aplicar Benchmarking?**

- Productos y servicios: Análisis competitivo
- Procesos de trabajo: Definen el cómo es la producción de bienes y servicios.
- Funciones de apoyo: Recursos Humanos, Financiero, Marketing, etc.
- Desempeño organizacional: Costos e ingresos.
- Estrategia: Entender las ventajas competitivas de los demás.
- Prácticas comerciales

## **1.6 TECNOLOGÍAS UTILIZADAS EN EL CONTROL DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS PYMES**

Debido a las proyecciones y tendencias actuales del mercado laboral, las empresas se han visto llevadas a incorporar tecnologías y soluciones informáticas para lograr resultados y brindar un servicio que vaya de la mano con las exigencias de los negocios modernos y así alcanzar una verdadera competitividad.



A raíz de los cambios en el mercado, tanto las grandes como las pequeñas y medianas empresas, han tenido que modificar su cultura de trabajo orientándola hacia la importancia de la información.

De esta manera, las soluciones informáticas basadas en completos sistemas de gestión y administración de información relevante para las operaciones comerciales, han dado lugar al desarrollo de poderosas herramientas que agilizan el manejo de datos, mejoran la productividad, y optimizan las estrategias comerciales.

De acuerdo al artículo publicado por José Vicente Ruiz, Consejero Delegado de la empresa infor business solutions, **“Las Pymes y la Tecnología”**, el proceso de internacionalización creciente exige una serie de innovaciones estratégicas por parte de las empresas; en este aspecto, la velocidad se convierte en un factor clave de éxito.

El primer requerimiento tecnológico de las pymes es disponer de un procesamiento de datos funcional y eficiente, esto significa que la información debe ser transmitida y procesada al instante, lo que requiere de una automatización y una integración de los principales procesos internos y externos de la empresa; incorporando cada vez más a proveedores y clientes a la propia planificación y de esta manera vincularlos estrechamente a la propia empresa.

De acuerdo al artículo **“Cómo reinventan el negocio Global las Pymes Exitosas”** publicado por Oxford Economics, las pequeñas y medianas empresas (Pymes) operan en un entorno empresarial extraordinario; globalización en aumento, fuerte competencia, clientes recientemente capacitados en nuevos mercados y tecnologías en constante cambio.



Para prepararse para este nuevo entorno, las Pymes se están transformando en cuestiones básicas, están realizando cambios importantes en sus modelos de negocios, productos y estrategias de lanzamiento al mercado, y usan tecnologías para nivelar el campo de juego con empresas más grandes.

Las Pymes confían en su habilidad tecnológica y están muy centradas en adoptar un software de gestión empresarial integral (BMS) y software de análisis empresarial, que se han vuelto más accesibles para las empresas más pequeñas.

En el informe de la CEPAL “**Facilitación del Comercio y el Transporte en América Latina**” por José Carlos S. Mattos, de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Edición N° 254, octubre de 2007, se evaluaron varios estudios de casos sobre la incorporación de tecnologías de la información por parte de las pymes en Asia y América Latina;

Se concluyó que las principales razones estaban vinculadas a la efectividad de las TIC (Tecnologías de Información y las Comunicaciones) para facilitar la internacionalización de las pymes.

En el documento se establece que las compañías privadas adoptan estas tecnologías para:

- Lograr un mayor acceso a la información
- Mejorar la administración a nivel interno
- Mejorar la gestión de los productos y el control de calidad
- Aumentar la productividad mediante una mejora en la administración interna



- Facilitar la cooperación con otras empresas y alcanzar economías de escala
- Descubrir nuevas oportunidades de negocios

Dentro de estas soluciones informativas podemos mencionar las siguientes:

- Software CRM: Concentra el manejo de la información relativa a los clientes y las ventas
- ERP (Enterprise Resource Planning): Es un programa que sirve para dar respuesta a la organización interna y a sus procesos.

Organización de un conjunto de información gerencial y su sistematización para poder integrar un grupo de actividades dentro de una compañía, organizándolas en sectores tales como Inventario, Producción, Logística y Contabilidad.

Incluye compatibilidad financiera, cálculo de costos, administración de material, logística, compras y ventas, gestión documental.

- ERM: Employee Relationship Management (Gestión de las Relaciones con el Empleado), se trata de un sistema destinado a brindar las soluciones tecnológicas necesarias que permiten administrar y mejorar las relaciones con los empleados de las empresas.

Tercer componente necesario para optimizar todas las operaciones que tienen lugar dentro de una organización.

- PPS (Planning, Production and Scheduling): Programa que da respuesta a los procesos de planificación y control de la producción. Incluye control gráfico, gestión de la fabricación, planificación de la capacidad, planificación avanzada y programación de la producción, control de presencia, control de accesos y captura de datos en planta.



Es recomendable, no caer en la tentación de hacer una lectura excesivamente tecnológica de la empresa; sino, de asegurar una óptima visión empresarial de la tecnología.

## **CAPÍTULO 2. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS GENERADOS EN LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE COMPRAS Y SUMINISTROS EN LAS PYMES**

El proceso de comprar, contratar y suministrar cualquier producto, implica una serie de pasos que conllevan a un resultado final, lo que indica que si el proceso falla el resultado no será el esperado.

Debemos formularnos una serie de interrogantes que nos pueden llevar a determinar con criterio, cuales son los principales problemas que se generan por la ineficiencia en el proceso de comprar y suministrar recursos en un proyecto.

Entre estos interrogantes podemos establecer los siguientes:

- ¿Por qué existe una mala coordinación entre la obra y las oficinas centrales?  
R/ Por una falta de planeación inicial que conlleve a una buena coordinación entre las dos partes, lo que implica que en muchas ocasiones la obra quiera seguir un ritmo motivado por el avance físico pero la oficina no participa de manera eficiente en el proceso para lograrlo.
- ¿Qué sucede cuando se inician trabajos con un contratista sin tener claridad en los contratos y/o cotizaciones? R/ De acuerdo a investigaciones, se ha podido determinar, que muchas PYMES que trabajan con el estado o que participan en



los procesos licitatorios, invitaciones o contratación directa, no tienen el tiempo suficiente para realizar la planeación de sus actividades, ya sea porque el proceso mismo implica tiempos demasiado cortos para planear y/o contratos con actividades que se requieren inmediatamente.

En la mayoría de las propuestas presentadas las programaciones de suministro de materiales, son ineficientes y en determinados casos alejadas de la realidad del proyecto; este no es el principal problema durante la ejecución, el principal problema radica en que se continúan llevando el seguimiento de suministro con los programas iniciales, que no permiten un control eficiente y real de lo que sucede en los proyectos.

Esto conlleva a que las actividades que participan en el proceso de comprar y suministrar a la obra, no cuenten con una verdadera planeación que permita el control eficiente de los recursos

- ¿Qué pérdidas económicas genera la mala planeación de los suministros de materiales y equipos?

R/ Pérdidas económicas muy fuertes si no se lleva un control riguroso en la compra y suministro, como lo puede ser por falta de planeación desperdicios de materiales importantes como el concreto y el acero, compra a altos precios por falta de tiempo en las cotizaciones, o compras a granel por la falta de previsión y proyección de la obra.

- ¿Por qué existen malas inversiones en los anticipos?

R/ Esto se puede generalizar debido a que, si no se cuenta con las cantidades reales de obra, o si en definitiva el proyecto no está bien presupuestado o diseñado, no es posible asegurar buenos precios y por ende el anticipo no se invierte de manera eficiente.



- ¿Existen varios sistemas de gestión de calidad aplicables a las empresas constructoras?

R/ En la mayoría de las empresas PYMES los procesos de gestión de calidad no se aplican de manera eficiente o en muchos casos no existen, lo que conlleva a que no se tengan un proceso que genera eficiencia en sus proyectos, lo que implica pérdidas y en muchos casos el cierre y quiebre de muchas de ellas por la poca competitividad que generan.

- ¿Cuál es el perfil del personal encargado de elaborar las cotizaciones, propuestas, compras y de llevar a cabo el suministro de los recursos de las obras?

R/ La mayoría de veces son personas que no conocen de la obra o que tienen poca experiencia en el tema

- ¿Cuál es el tiempo establecido por la empresa para la elaboración de cotizaciones y contratos?

R/ Una semana

- ¿Existen alguna planeación en la elaboración de los contratos?

R/ En algunas empresas se puede evidenciar que existe planeación en este tema, pero en su mayoría, las compras se hacen cuando se requieren en las obras y no con el tiempo suficiente para realizar el proceso de suministrar los insumos de una manera eficiente, responsabilidad de parte de la obra y de las oficinas centrales.

- ¿Se realizan programaciones de contratación?

R/ En la mayoría de las empresas PYMES no existen programación de compras ni contratos y por ende no existe un control y seguimiento a este tema.

- ¿Dentro del organigrama de la empresa, quienes son los responsables en el seguimiento de la actividad de contratación?

R/ El departamento de suministros y las obras



- ¿Se tiene en cuenta esta actividad como parte de la planeación y programación del proyecto?

R/ En la mayoría de los casos no se tiene en cuenta, la contratación y el suministro de materiales se realiza en la etapa de ejecución del proyecto, sin planear esta actividad con anterioridad.

- ¿Con que criterios selecciona una empresa las propuestas económicas de los subcontratistas?

R/ Principalmente por el precio, se requeriría con la planeación tener en cuenta otros criterios de evaluación a los proveedores y subcontratistas, no solo tener en cuenta el precio sino otros factores como lo son la calidad, el cumplimiento, la disponibilidad. entre otros.

Las respuestas a cada uno de estos interrogantes, permite que podamos determinar los principales problemas a los que se enfrentan las medianas y pequeñas empresas constructoras, por ende, se pueden determinar las estrategias más objetivas, que permitan dar solución a cada uno de ellos de la manera más eficiente y que permita la mejora continua en las empresas.

En conclusión, se observa que los principales problemas generados por el departamento de suministro, radica en la poca o casi nula planeación de los recursos antes y durante la ejecución de los proyectos, (programación, contratación, compra y entrega) lo que implica que no se lleve un control eficiente en el proceso y por ende una mala utilización de los recursos de la obra lo que implica desviaciones negativas al proyecto.





## **2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS OCASIONADOS POR LA INEFICIENCIA EN LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS PYMES**

En el transcurso de la construcción de un proyecto, se presentan retrasos en las actividades, que generan traumatismo en la programación inicial de la obra; estos retrasos en su mayoría se originan por la falta de insumos (materiales y equipos) a tiempo en obra, cotizaciones no realizadas, contratos no ejecutados correctamente, que afectan significativamente el desarrollo eficiente de los proyectos.

De acuerdo a entrevistas y encuestas realizadas a personal que trabaja tanto en obra como en oficina, dedicadas a la construcción se pudieron establecer algunos problemas como:

- Retrasos en el programa de ejecución del proyecto
- Sobre-costos en la compra de materiales y alquiler de maquinaria
- Desviaciones negativas al costo del proyecto
- Afectación en la calidad de las obras
- Reproceso de actividades

Las causas más frecuentes de estos problemas radican en que los recursos necesarios para la ejecución exitosa de un proyecto no están disponibles en el tiempo y calidad en que se requieren.

Algunas causas que los pueden generar son las siguientes:

1. Deficiencia en la planeación en las actividades de suministro de recursos (materiales, mano de obra, maquinaria y equipo)



2. Procesos de compras con muchas intervenciones (personal – cargos) para autorizaciones convirtiéndolo en un proceso extenuante, ineficiente y perjudicial para la labor de campo.
3. Falta de conocimiento en los objetivos a cumplir, por parte de las personas que participan en los procesos; ocasionando incumplimiento en las especificaciones del material, herramientas o equipo de suministro.
4. Personal no calificado para realizar las actividades que se involucran en el proceso.
5. Procesos con deficiencias en su estructura y en su ejecución.
6. Falta de recursos o deficiente programación de pagos
7. Tiempo de entrega de proveedores (tardías)
8. Requisiciones tardías
9. Alianzas o convenios con proveedores que no cuentan con procesos o programas definidos que afectan la calidad de su servicio.
10. Incumplimiento de las especificaciones del material, herramienta o equipo de suministro.
11. Proveedores que no cuentan con programas de aseguramiento de calidad y que los mismos sean conocidos y aplicados por sus empleados, de manera que puedan satisfacer a los compradores o clientes y que estos resultados sean medibles.

Cabe señalar, que en la mayoría de los proyectos, estos varían, de acuerdo a las necesidades del cliente o los imprevistos que se presentan en las obras, por ende las programaciones de los recursos van a estar ligadas con los tiempo en los que se generen los cambios; sin embargo, en las actividades que desde el inicio de los proyectos están determinadas se presentan retrasos que pueden ser evitados si se tiene un sistema que ayude continuamente a mejorar este aspecto en la ejecución de un proyecto.



En un estudio realizado en el sureste de México (Alcudia, 2002), revista de ingeniería uady volumen 13, se reportó que el 67% de las empresas manifestaron que elaboraban sus programas de utilización de materiales antes del inicio de la ejecución de la obra; sin embargo en el mismo estudio se pudo inferir que el 71 % de las empresas no analizaban a detalle los procesos constructivos para obtener esos programas, por lo que se podría esperar que en la mayoría de los casos la administración de los materiales haya sido deficiente.<sup>14</sup>

La ejecución exitosa de un proyecto de construcción requiere que todos los recursos sean administrados de manera efectiva, **pero especialmente los materiales ya que constituyen la mayor parte, tanto en cantidad como en costo, de los recursos que se utilizan.**

Según Domínguez (1993), el 54.51% del total de los costos directos en obras de edificación de tamaño medio y pequeño, corresponden a los materiales; de aquí que la utilidad de una empresa constructora está determinada en gran medida por la efectividad con la que se administran estos recursos (González y Tirado, 1998).

De acuerdo a las experiencias de los proyectos ejecutados podemos ampliar el porcentaje de los costos de los materiales en relación al costo total del proyecto de 60% hasta 70% en algunos casos.

<sup>14</sup> [http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen13/administracion\\_materiales.pdf](http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen13/administracion_materiales.pdf)



### **2.1.1 PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCION DE ACUERDO A LAS PYMES**

Todas las empresas a lo largo de su vida, han experimentado problemas que tienen que ver con el suministro de recursos para las obras en las que participan, ya sea desde el punto de vista de construcción, Gerencia y asesorías.

Uno de los cargos que está involucrado en el proceso de suministro es el almacén.

Es indispensable que las empresas presten mayor atención en esta área, esto se considera, porque en la mayoría de los casos se contrata personal que reúne solo los requisitos mínimos para realizar esta función.

En algunos casos, se contrata personal que solo se preocupan por la entrada y salida de material, entregar materiales a los trabajadores y recibir equipos y herramientas.

Sin embargo, a raíz de las experiencias obtenidas, se puede establecer que este cargo es uno de los más importantes en la obra, ya que permite, si se enfoca bien, llevar a cabo un control eficiente en el uso de los materiales y equipos.

Dentro de las funciones del almacenista, no solo deben estar las de recibir y entregar material, mantener el sitio ordenado, perfectamente demarcado y señalizado, sino, adicionalmente, mantener actualizado todos los informes que se requieran (entradas, salidas, inventario, pendientes, devoluciones, no conformidades).



El cargo de Almacenista, debe ir más allá de lo que comúnmente pueden determinar las empresas, es un cargo que implica una total responsabilidad en el manejo de los insumos que se necesitan para la realización de un proyecto, si se consigue una total coordinación entre el área técnica y el área administrativa de una obra, los proyectos se realizan de manera eficiente, logrando los resultados que los empresarios buscan.

En la actualidad, se puede observar que aún se puede mejorar toda la coordinación que existe entre personal profesional de las obras (superintendente, residentes) y el área de Almacén.

Debe existir una plena coordinación entre el área administrativa de la oficina y el área administrativa de la obra:

- Área administrativa oficina
  - Departamento de Suministro
  - Departamento de Contabilidad
  - Departamento de Administración
- Área administrativa Obra
  - Superintendente
  - Residentes
  - Almacén
  - Control

Otras deficiencias que se presentan en algunas empresas son:

- Deficiencia en el control establecido en el pedido de materiales,



- Deficiencia de una programación clara de los materiales ni de las cantidades que se deben solicitar al departamento de compras en oficina.
- Los materiales se piden con tiempos muy cortos para su utilización, esto implica que no se realicen cotizaciones en las cuales se pueden tomar las decisiones más acertadas y beneficiosas para la empresa.
- El hecho de comprar materiales a granel, en tiempos cortos hace que los costos se eleven y que no se tenga el control financiero eficiente.
- Deficiencia en el control del almacén en el cual no se tienen actualizadas las cantidades de materiales en existencia, las salidas y entradas de almacén contabilizadas lo que conlleva a realizar pedidos innecesarios, a costos elevados por solicitudes de entrega rápida.
- No se realizan inventarios de almacén periódicos, a fin de establecer que se tiene en stock.

## **2.2 TECNOLOGÍAS USADAS PARA LOS PROCESOS DE COMPRAS EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS PYMES**

En la actualidad, existen gran cantidad de empresas que ofrecen servicios de software para las compañías que desean implementar en su proceso productivo el eficaz sistema SRM, "Supplier Relationship Management" (Gestión de relación con los proveedores) con el fin de optimizar la gestión de suministros y contratos realizados en las operaciones.

De acuerdo al centro de investigación Gartner, se calcula que cada año las empresas invierten alrededor de quinientos mil millones de dólares en la



implementación de este tipo de tecnología, ubicando a las firmas Emptoris, Ariba y SAP como los principales proveedores de software para sistemas del tipo SRM.

- mySAP SRM

Si bien existen una gran cantidad de alternativas en el campo de los proveedores de software, una de las compañías con mayor presencia en el mercado mundial actual es la alemana SAP, que desde hace años comercializa su completa suite mySAP SRM.

Este conjunto de herramientas informáticas ha sido desarrollado para brindar respuesta a las necesidades de las empresas en el sector del abastecimiento, con el fin de mejorar los procesos de compras y así reducir los costos de producción.

Con la implementación de mySAP SRM es posible coordinar de manera eficaz las relaciones entre las empresas y sus proveedores, ofreciendo el marco adecuado para la mejora de las estrategias de abastecimiento, logrando de esta manera importantes beneficios a largo plazo.

Además de permitir una comunicación fluida y en tiempo real con los distintos proveedores que abastecen a una compañía, mySAP SRM permite analizar y pronosticar los procesos de compra y contratación, logrando de esta manera una reducción en los ciclos de aprovisionamiento de materias primas y servicios, que resultan en una optimización de la producción diaria.

La suite mySAP SRM ha sido desarrollada en base a una serie de componentes que la convierten en su campo en una de las herramientas informáticas más poderosas de la actualidad.



Los sistemas tecnológicos que se emplean en México, y que se encuentran en el mercado, ofreciendo a las MYPYMES los softwares para manejo de procesos administrativos, se pueden mencionar a continuación:

- **SAP**

SAP Bidding Engine, módulo que habitualmente es utilizado para la creación y gestión de licitaciones de productos y servicios en tiempo real. Para ello, diversos actores tendrán acceso a esta herramienta, entre los que estarán el comprador, el comprador operativo, el comprador estratégico, el asistente de compras y el licitante.

- **BIND ERP:**

Sistema diseñado para ayudar en los procesos administrativos a las micros pequeñas y medianas empresas; los módulos de administración están enfocados en ofrecer soluciones prácticas y eficientes para las diferentes necesidades de las empresas.

Administración en la nube.

- **Administración de almacenes y existencias**

Dentro de Bind ERP se puede gestionar todos los procesos de:

- Generar pedidos de mercancía
- Realizar recepciones de mercancía
- Transferir artículos entre almacenes
- Registrar múltiples almacenes por sucursal
- Controlar los productos con sobre y bajo inventario
- Actualizaciones automáticas de existencias al comprar y vender





- Indicadores de existencias separadas y disponibles por almacén
- Visualizar los movimientos, transferencias y ajustes de mercancía realizados

- **Administración de ventas y cobranzas**

Se puede administrar los principales procesos de la compra-venta como:

- Listado de proveedores
- Recepciones de mercancía
- Reportes de cuentas por cobrar y por pagar
- Automatización en el control de inventarios
- Facturación CFDI directamente desde Bind ERP
- Bitácora de contactos por cliente y/o prospecto
- Restricciones totalmente personalizables por vendedor y/o usuario
- Supervisión práctica e intuitiva de las compras de costos y gastos
- Indicadores de disponibilidad de existencias al capturar una venta
- Indicadores e Histórico de precios al momento de iniciar una compra

- **Administración general de la Empresa**

- Prospección y Ventas
- Estados de Cuenta de Clientes
- Ventas por Sucursal y Vendedor
- Catálogo de Productos y Servicios
- Movimientos de tus Cuentas Bancarias
- Administración de Inventarios y Existencias
- Control de los Gastos emitidos por tu Empresa
- Emisión de Facturas CFDI directamente del software



- **Supervisión de estados financieros de la Empresa.**

Administración de todos los procesos relacionados con la contabilidad y finanzas de tu Empresa como, por ejemplo:

- Facturar remisiones
- Catálogo de cuentas bancarias
- Estados de cuenta de tus clientes
- Generar facturas CFDI y remisiones
- Detalles de cuentas por cobrar y pagar
- Histórico de movimientos de cuentas bancarias
- Reportes de pagos de clientes y a proveedores
- Realizar notas de crédito por monto y devolución
- Exportar todos los pagos y ventas para realizar la conciliación bancaria.

- **ERP**

Está basada en el software Open Source Openbravo, mejorado con herramientas adicionales y parametrizado para una gran variedad de industrias.

ERP cuenta con los siguientes módulos:

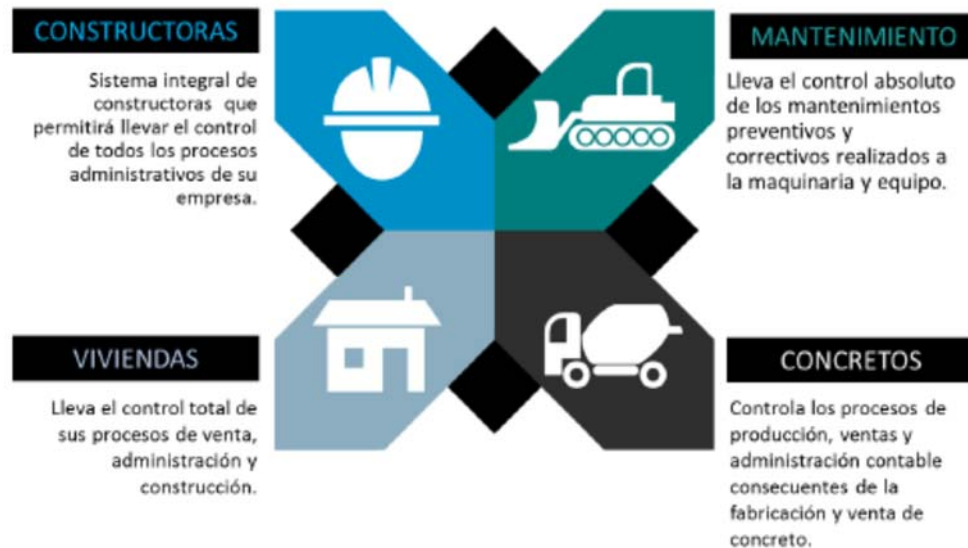
- Gestión de almacenes
- Gestión de proyectos
- Gestión comercial
- Gestión de compras
- Gestión de producción



- Gestión financiera
- Business Intelligence

## VSCONTROL TOTAL

Es la solución para las empresas constructoras, un software 100% mexicano, con 25 años de experiencia y desarrollado especialmente para el personal administrativo. El sistema puede administrar la información de una constructora, sin importar el tamaño de la misma, puede ser desde una micro/pequeña/mediana empresa hasta un grupo o corporativo de empresas.



## Organización.

El sistema ofrece organización; las constructoras ven necesario tener un sistema en donde se concentre toda su información tanto operativa como administrativa, donde los usuarios realicen sus capturas de manera eficiente, el sistema brinda unificación para que la información no este dispersa en las computadoras de toda la empresa.



### **Sistematizar procesos.**

El sistema permite integrar los procesos de los diferentes departamentos, mejorando la comunicación de los datos y permitiendo que se apliquen validaciones o restricciones en base a las políticas de operación alineándose al sistema de calidad de la empresa. Con esto, la empresa fortalece sus departamentos haciendo más eficiente los procesos. VSControl Total se convierte en un recurso principal para un estándar de calidad en los procesos de la empresa.

### **Información en tiempo real.**

El sistema ofrece las funciones necesarias para que el personal de la empresa pueda operarlo desde cualquier punto local y/o remoto y así tener la información en tiempo y forma para que sea analizada por los directivos y poder tomar decisiones en tiempo real.

De acuerdo a Notimex, el nivel de penetración de las tecnologías de la información (TI) en materia de gestión empresarial en la pequeña y medianas empresas (Pymes) mexicanas es de 5.9%, una de las cifras más bajas en América Latina, donde países similares tienen un promedio de 30%, aseguró la empresa Acumática; señaló que ese tipo de empresas en el país mantienen una actitud 'conservadora' en cuanto a utilizar la tecnología a su favor, lo que desfavorece la competitividad de las mismas.

En México sólo el 5.9% de las pequeñas y medianas empresas utilizan las TIC orientadas a la gestión empresarial en la Nube (ERP), haciéndolas más competitivas y generándoles un incremento anual del 40% de las utilidades netas.



"Si la mayoría de las empresas utilizaran estas soluciones hospedadas en la Nube se ahorraría el 0.31% del PIB nacional y se generaría 63,000 nuevos empleos en país", aseguró Federico Porras, director general de Acumatica México.

Sin embargo, la mayoría de las Pymes tienen limitadas oportunidades de acceso a este tipo de tecnología por su alto costo y la reducida oferta que hay en el mercado.

## **2.3 FUNCIONAMIENTO DEL ÁREA DE SUMINISTROS EN LA EMPRESA MODELO**

La empresa Modelo, tiene un departamento de Suministros que funciona en cuanto a la adquisición de insumos de la siguiente manera:

### **PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES**

- Requisición: Solicitud realizada por la Obra:
  - La solicita el superintendente de Obra
  - La autoriza el Gerente de Construcción
  - Días de requisición: lunes y jueves
- Orden de Compra (pago de contado)
  - La realiza el departamento de Compras
  - Realización de la solicitud de pago:
    - Verificación de disponibilidad presupuestal por parte del departamento administrativo
    - Autorización de pago por parte de la Gerencia general de la Empresa
    - Entrega de Orden de Compra y solicitud de pago al proveedor



- Entrega de material a la obra.
- Orden de Compra (pago a Crédito)
  - La realiza el departamento de Compras
  - Se envía orden de compra al proveedor
  - Se recibe el material e obra
  - Llegada de factura a oficinas por parte del proveedor: revisión por parte del departamento de compras de: Solicitud, precio, volumen, especificaciones; revisa Obra: Cantidad, especificaciones
  - Pago posterior a la llegada del material a obra

#### MANEJO DE ALMACEN EN OBRA:

##### Informes:

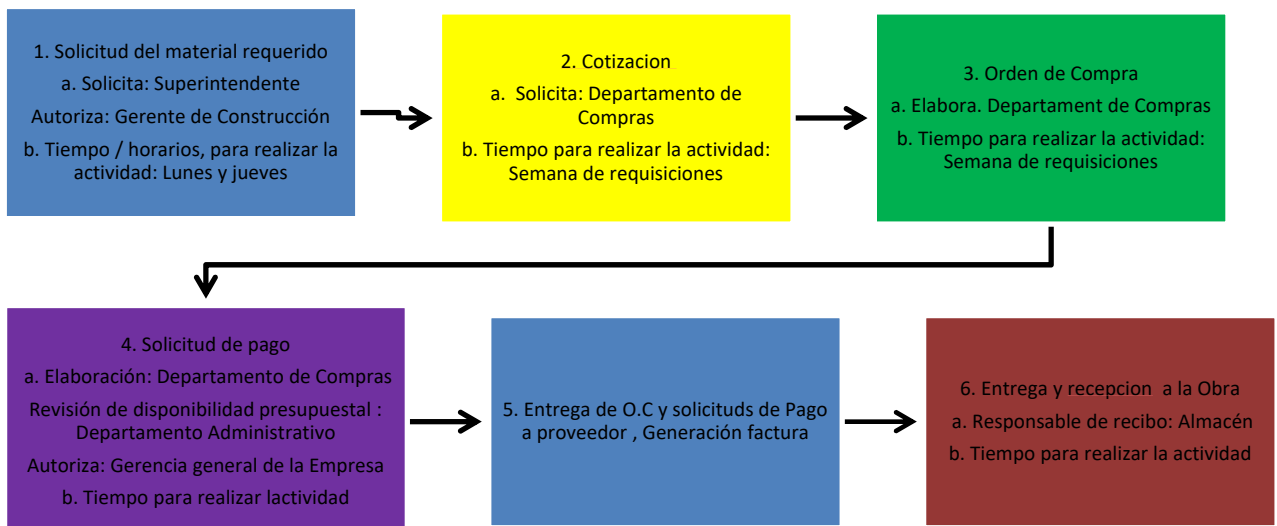
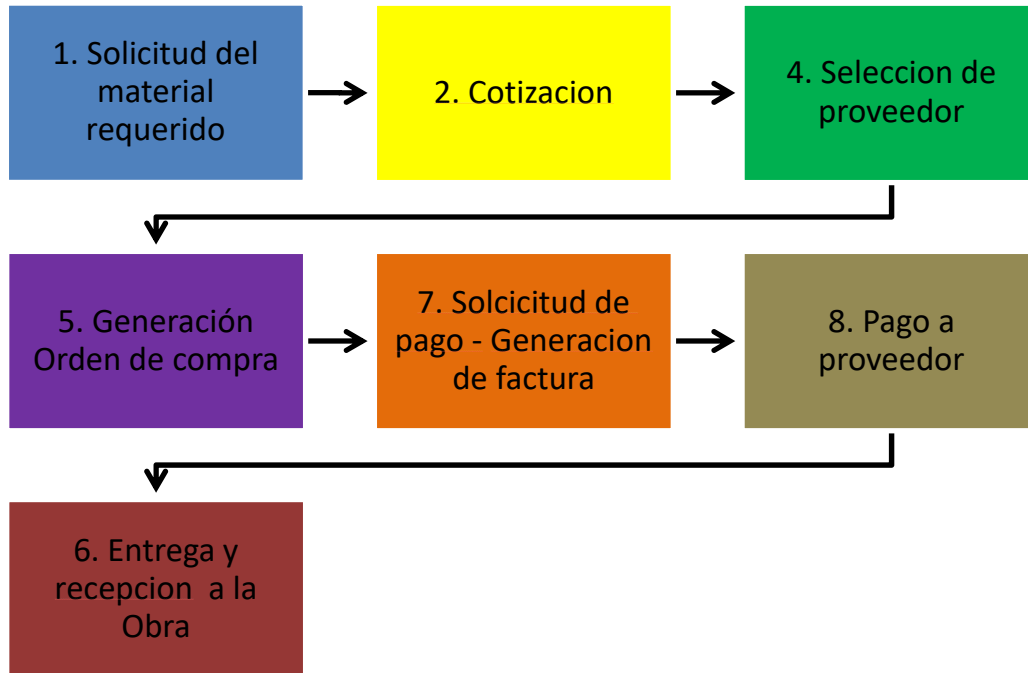
- Reporte de entradas y salidas de almacén/semanal
- Reporte de inventarios /saldos de almacén /semanal

#### MANEJO ALMACEN CENTRAL

- Manejo de formatos de entradas y salidas (Autorizadas por departamento de compras)
- Reporte de inventario/según movimientos

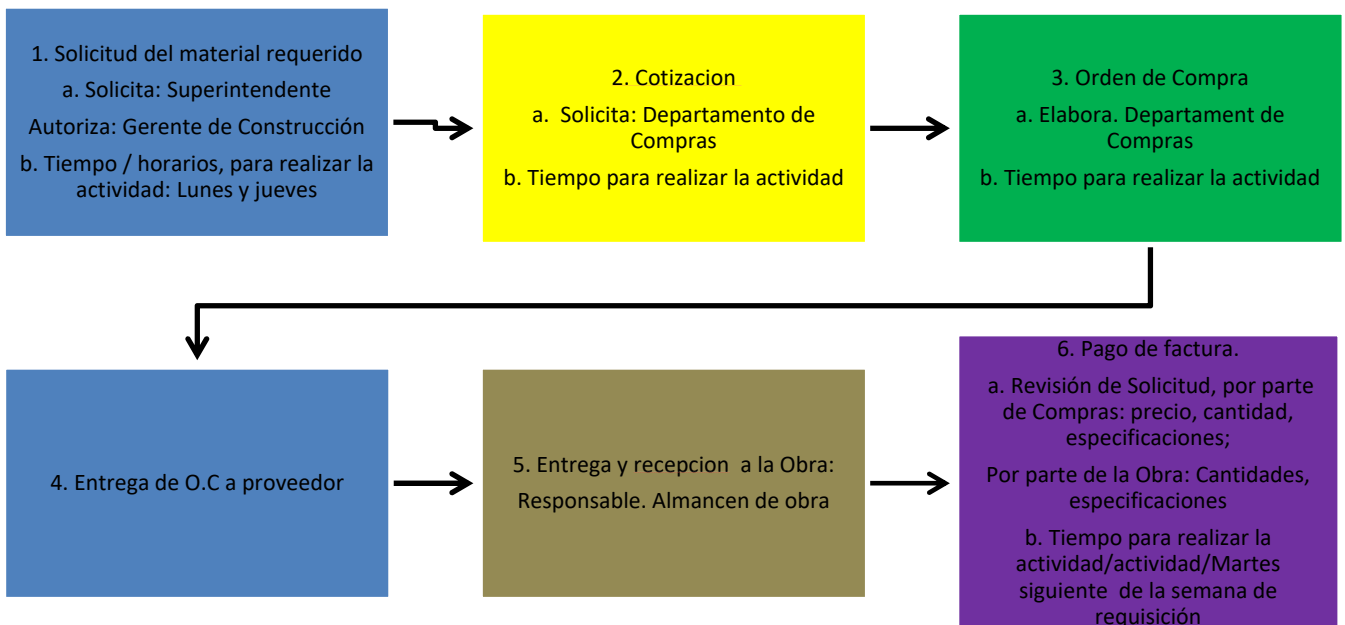
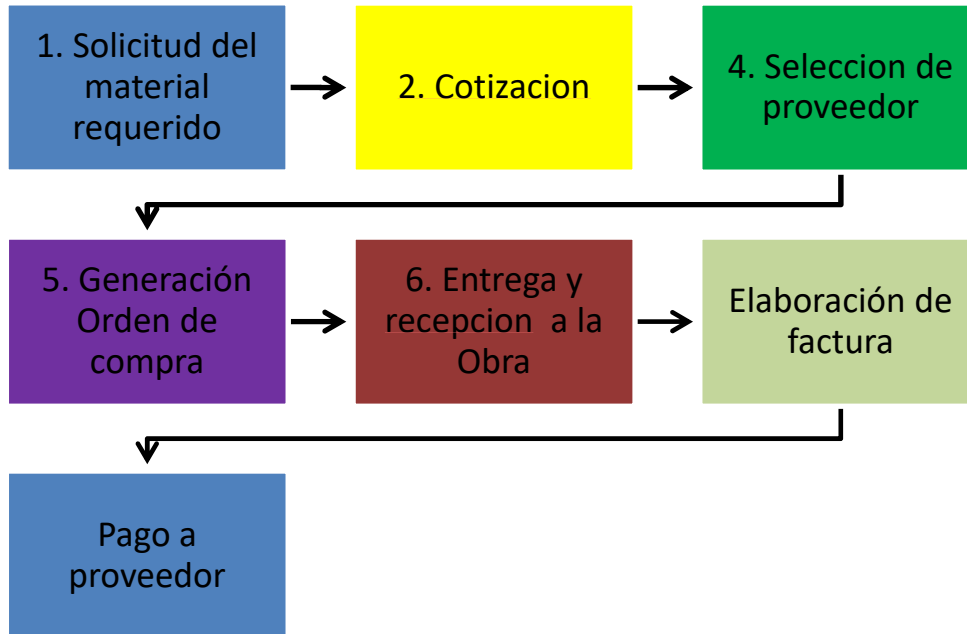


## De Contado





### Con crédito



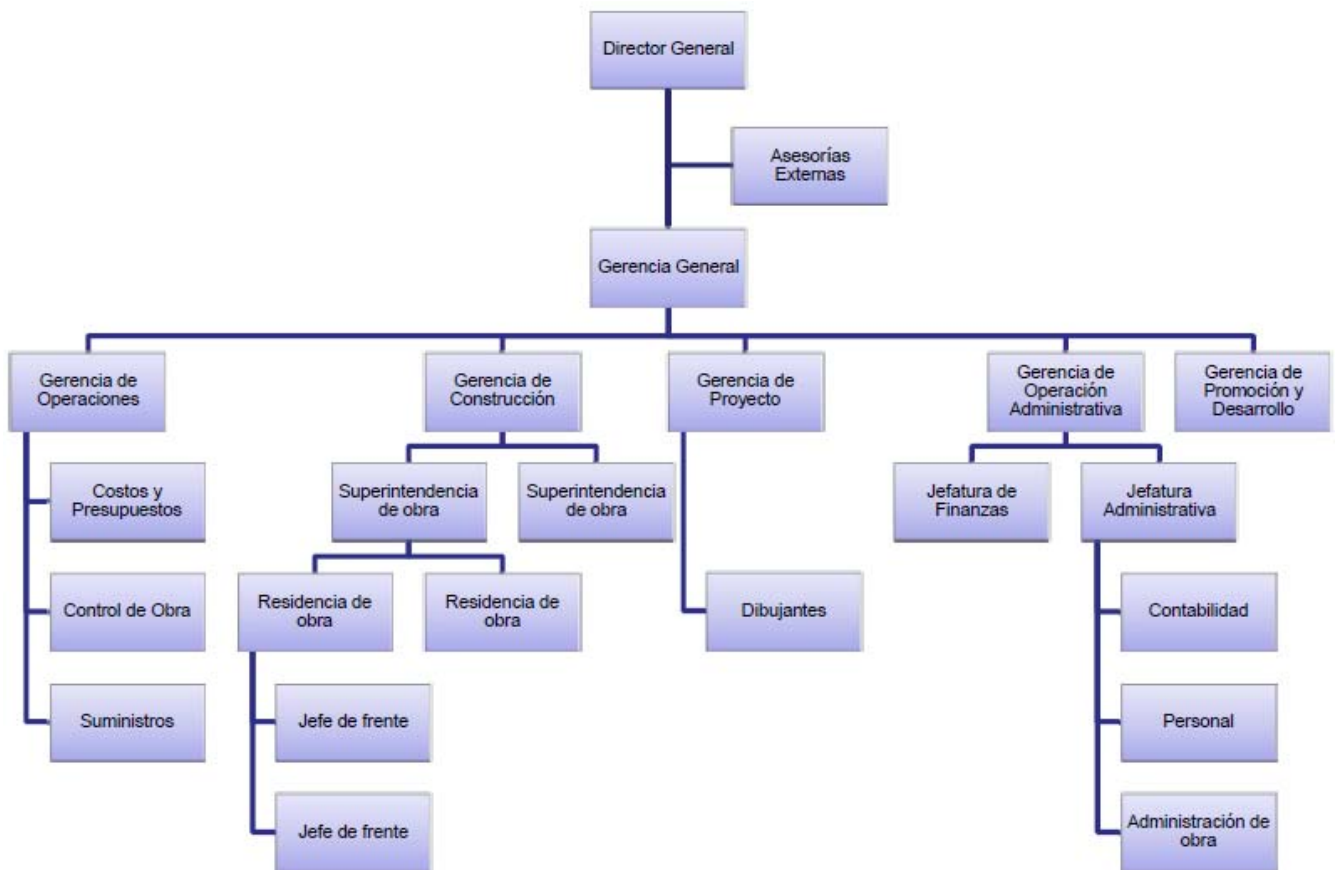




## CUADROS DE CONTROL LLEVADOS POR EL DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS:

- Reportes de almacén: (Entradas, salidas, saldos)
- Cuadro de control de cantidades e importe de actividades (depto. De compras oficina)

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA





## ESQUEMA GENERAL DE LA EMPRESA (ACTUAL)





## **2.4 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS USADOS EN LA MEDICIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SUMINISTRO DE INSUMOS**

Para determinar que parámetros debemos usar para realizar la medición de algunos procesos administrativos, debemos primero conceptualizar lo que es la evaluación dentro de un proceso administrativo:

### **2.4.1 LA EVALUACIÓN COMO ETAPA DEL PROCESO ADMINISTRATIVO**

Es un proceso que tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas.

Una evaluación adquiere sentido cuando se utiliza durante todo un proceso para corregir errores; es decir detectar problemas durante cada fase del proceso. Se aplica antes de, durante, y después, de las actividades desarrolladas.

Evaluar cada parte de un proceso se conoce como “Evaluación formativa” y Evaluar el final del proceso “Evaluación sumativa”

En los modelos de empresas de servicios donde la relación proveedor-cliente es estrecha, se recomienda la evaluación formativa de cada objetivo del proceso.



### 2.4.1.1 OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

Algunos objetivos de realiza una evaluación de citan a continuación:

- ✓ Detectar las áreas y procesos potenciales de desarrollo, dado su grado de desempeño actual y la importancia relativa en la estrategia de la empresa.
- ✓ Calificar las áreas principales de la empresa con el fin de determinar si se encuentran en un estado de fortaleza, turbulencia o debilidad.
- ✓ Determinar de una manera clara, si las actividades de planeación, Organización, Liderazgo y Control, están siendo debidamente ejecutadas.
- ✓ Detectar las deficiencias de la empresa, con el fin de poder dictaminar que herramientas pueden suplir dichas fallas.
- ✓ Detectar aquellos procesos en los cuales se estén presentando fallas que afecten en alguna medida, el desempeño económico, efectivo y eficiente de la empresa.

**La Evaluación en la Empresa Privada:** Se relaciona con el margen de utilidad y recuperación económica de la inversión, considerándose aspectos como la calidad de los planes y objetivos, la medición de la efectividad en comparación con los objetivos.

**La Evaluación en la Organización Pública:** Consiste en medir el logro de objetivos sociales y de servicio, así como el número de beneficiarios por la acción pública y su impacto en la sociedad.

**Auditoría Administrativa:** Es una actividad de apreciación independiente que funciona midiendo y evaluando la eficiencia corporativa; se refiere a toda actividad



dirigida a evaluar la gestión de una organización, mediante la revisión de su contabilidad, finanzas y otras operaciones que sirven de base a la administración.

Constituye una herramienta fundamental para impulsar el crecimiento de las organizaciones, permite detectar en qué áreas se requiere de un estudio más profundo, qué acciones se pueden tomar para subsanar deficiencias, como superar obstáculos, como imprimir mayor cohesión al funcionamiento de dichas áreas.

La falta de control y evaluación de los procesos de calidad, dirigidos al cliente y al proveedor, a lo largo del tiempo, afecta la permanencia en la calidad del servicio ofrecido.

Según los principios de A. Donabedian:

Forman parte del proceso para evaluar la calidad:

- ✓ Estructura. Se refiere a los medios materiales disponibles para realizar los procesos
- ✓ Proceso. Definido como secuencia de actividades que tienen como objeto final la consecución de un fin.
- ✓ Resultado. El esperado frente a objetivo propuesto

Para realizar constantemente una evaluación, de cómo está funcionando un sistema aplicado a cualquier proceso, es necesario establecer parámetros que conlleven a realizar mediciones que nos permitan determinar y valorar el funcionamiento de los mismos.

Para evaluar es necesario además de controlar, medir, y para ello se requiere establecer parámetros que permitan llevarla a cabo de una forma eficiente.



Algunos conceptos ligados a la medición son los siguientes:

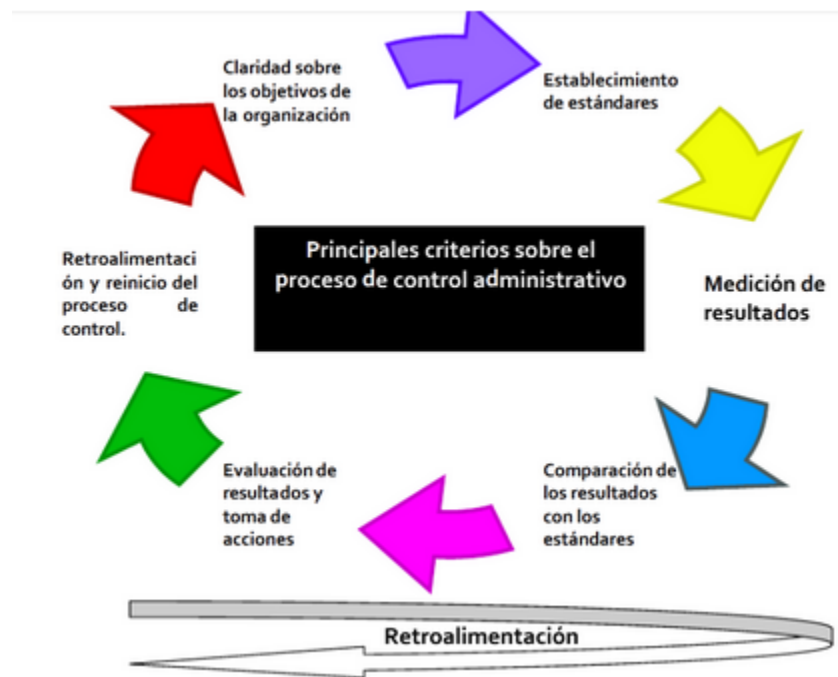
**INDICADORES:** Son cocientes que comparan características determinadas de un proceso: Son útiles para analizar rendimientos y pueden expresar relaciones de causa – efecto entre los insumos que intervienen en un proceso o actividad y los resultados del mismo.

- ✓ **Indicadores de calidad:** Un indicador es una medida cuantitativa de la presencia/ausencia del producto/servicio que se quiera medir.
- ✓ **Indicadores de desempeño:** Es una herramienta que entrega información cuantitativa respecto del logro resultado en la entrega de productos (bienes o servicios) generados por la empresa cubriendo aspectos cuantitativos y cualitativos.
- ✓ **indicadores de productividad:** Se asocian con la capacidad transformadora de la entidad.
- ✓ **Indicadores de gestión:** Son coeficientes que permiten evaluar la Eficiencia, eficacia, economía, equidad y ecología de las empresas. Se asocian con la capacidad administrativa o de gestión de la Gerencia
  - Análisis de composición
  - Análisis de desviación
  - Análisis de participación

Los indicadores de productividad + los indicadores de gestión = Desempeño institucional



- ✓ **Criterio de calidad:** Condiciones deseables o indeseables que deben cumplir determinados aspectos relevantes de un producto o servicio; deben ser medibles, evaluables.
- ✓ **Standard de calidad:** Nivel de calidad entendido como deseable o posible antes de evaluar.



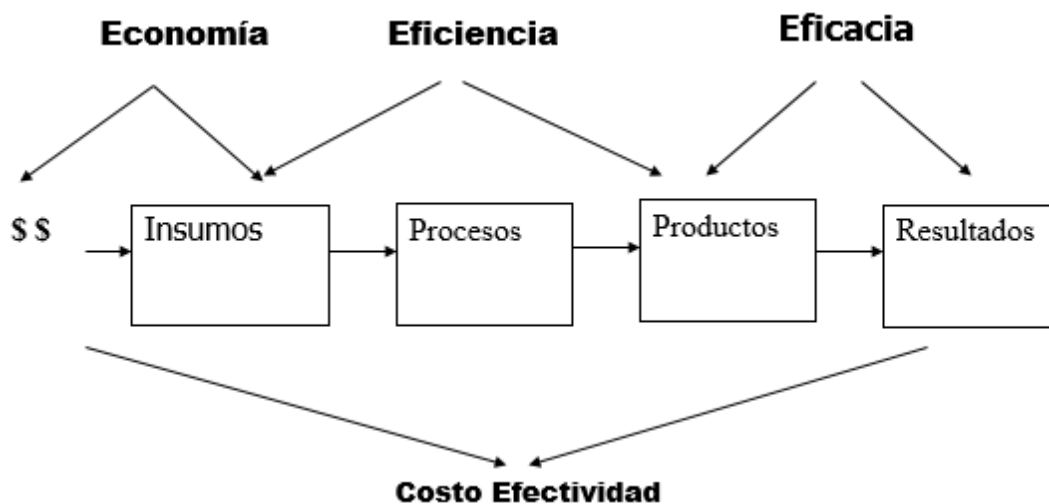


## 2.5 PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN PYMES

Para realizar la evaluación y control en los procesos administrativos de suministros, es necesario establecer indicadores que nos permita medir de manera cuantitativa la ejecución de dichos procesos y su desempeño.

Se deben establecer las áreas de desempeño relevante a medir:

- ✓ Ámbitos de Control: Insumo, Producto, proceso, resultado
- ✓ Dimensiones de Desempeño: Eficacia, Eficiencia, Economía y Calidad



- ¿Se realizan evaluaciones al personal de la empresa (obra y oficina)?
- Se realizan evaluaciones a los proveedores (¿calificación de su desempeño y acciones de acuerdo a los resultados?)





## **A PROVEEDORES**

- Calidad de los insumos suministrados
- Tiempo en el suministro de los materiales
- Servicio
- Costo de lo suministrado
- Capacidad de entrega
- No conformidades y postventas
- Retroalimentación de parte de la obra a la oficina central
- Calificación a cada uno de los proveedores (materiales, mano de obra y subcontratistas).

## **A PERSONAL DE OBRA**

- Oportunidad en las solicitudes de material, maquinaria y mano de obra
- Información oportuna a oficina central
- Cumplimiento de tiempos en los procesos.
- Control en el proceso de suministro

Algunos indicadores

- EFICACIA OPERATIVA (PRODUCTIVIDAD):

Volumen de Producción

Insumos que intervienen el proceso de producción

Volumen de Producción (requisiciones /O.C)

Personal/cantidad que intervienen el proceso de producción



Ejemplo: Toneladas/Hombre - mes; Unidades/Hombre – máquina (insumos)

- EFICIENCIA COMERCIAL (COBERTURA):

Volumen calculado en el mercado

Tamaño del Mercado.

- EFICIENCIA FINANCIERA (COSTO):

Costo Causado

Unidades producidas

Costo Causado

M2 Construidos

- SATISFACCION DEL USUARIO (CALIDAD):

Número de quejas y reclamos

Número de utilización del servicio por los usuarios

No conformidades / devoluciones de material

Número Requisiciones/O.C

### **CAPÍTULO 3. DISEÑO DE UN SISTEMA PARA EL MANEJO DEL DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS EN EMPRESAS PYMES**

Teniendo como base los conceptos anteriormente mencionados, se pueden establecer mecanismos que nos indiquen como se debe llevar a cabo los procesos a los que se refiere este trabajo.

Se pueden establecer mecanismos de planificación, teniendo como base, normas, sistemas y procesos de calidad que coayuden a establecer criterios para la



elaboración y/o mejoramiento de un proceso como lo es comprar, contratar y suministrar recursos a un proyecto.

Es indispensable conocer todas las herramientas que se ofrecen en las distintas fuentes, para asimilar la información y aplicarla en todo lo relacionado con el proceso de comprar y suministrar.

Se deriva de esto que se pueden implementar diferentes sistemas de calidad que permitan que estos procesos se vuelvan eficientes.

- Planificación del proceso de comprar y adquirir un producto
- Planificación de los contratos resultados de las compras
- Solicitar las respuestas de los proveedores y/o contratistas - subcontratistas
- Selección de proveedores y/o contratistas - subcontratistas
- Administración del Contrato
- Cierre del Contrato
- Evaluación durante y al final de los procesos, y retroalimentación de los resultados

### **3.1 DISEÑO DE UN SISTEMA PARA EL DESARROLLO DE UN PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS EN LA EMPRESA MODELO**

Es importante para desarrollar un sistema, no solo ejecutarlo y llevarlo a cabo si no también controlarlo, ahí está la clave de su eficiencia.

De acuerdo al Círculo del Control (LA ESCENCIA DEL CONTROL DE CALIDAD)

Se debe dividir este círculo en seis categorías que han demostrado su eficacia:

Los seis pasos son los siguientes:



### **1. Planear**

- ✓ Determinar metas y objetivos
- ✓ Determinar métodos para alcanzar las metas

### **2. Hacer**

- ✓ Dar educación y capacitación
- ✓ Realizar el trabajo

### **3. Verificar**

- ✓ Verificar los efectos de la realización

### **4. Actuar**

- ✓ Empezar la acción apropiada

## Obstáculos al Control y a las Mejoras

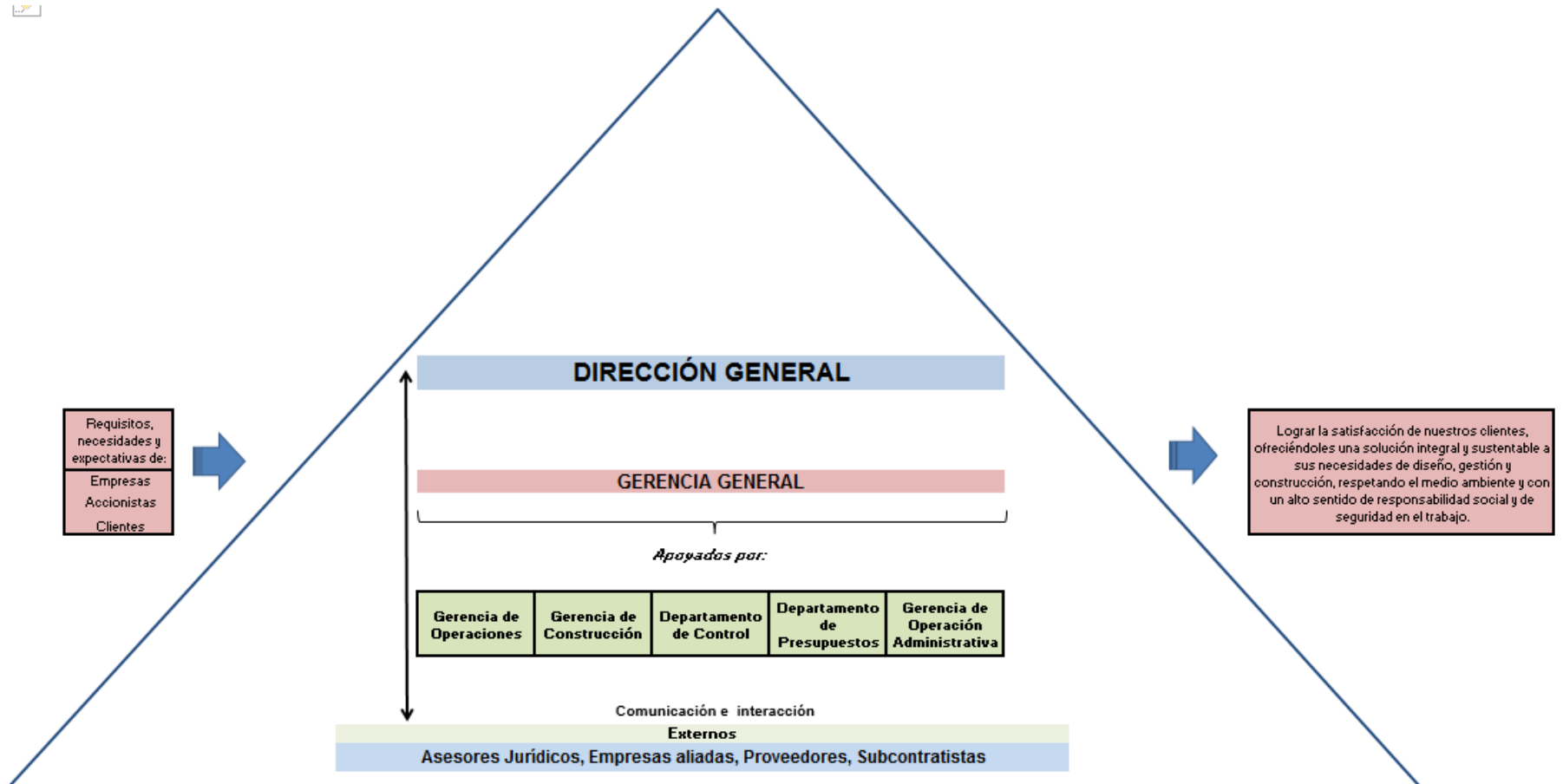
Existen diferentes factores que impiden el control y las mejoras de que de él resultan, estos factores suelen provenir de las personas cuyas actitudes erradas constituyen las causas principales:

- Pasividad entre los altos ejecutivos y gerentes
- Personas que piensan en que todo marcha bien y que no hay ningún problema
- Personas que piensan que su empresa es como mucho la mejor
- Personas que piensan que la mejor manera de hacer algo y la más fácil es aquella que conocen
- Personas que solo piensas en sí mismas y en su propia diversión.
- Personas que no tienen oído para las opiniones de otros
- Personas que anhelan destacarse pensando siempre en sí mismas
- El desánimo, los celos y la envidia
- Personas que no ven lo que sucede más allá de su entorno inmediato
- Personas que siguen viendo el pasado feudal



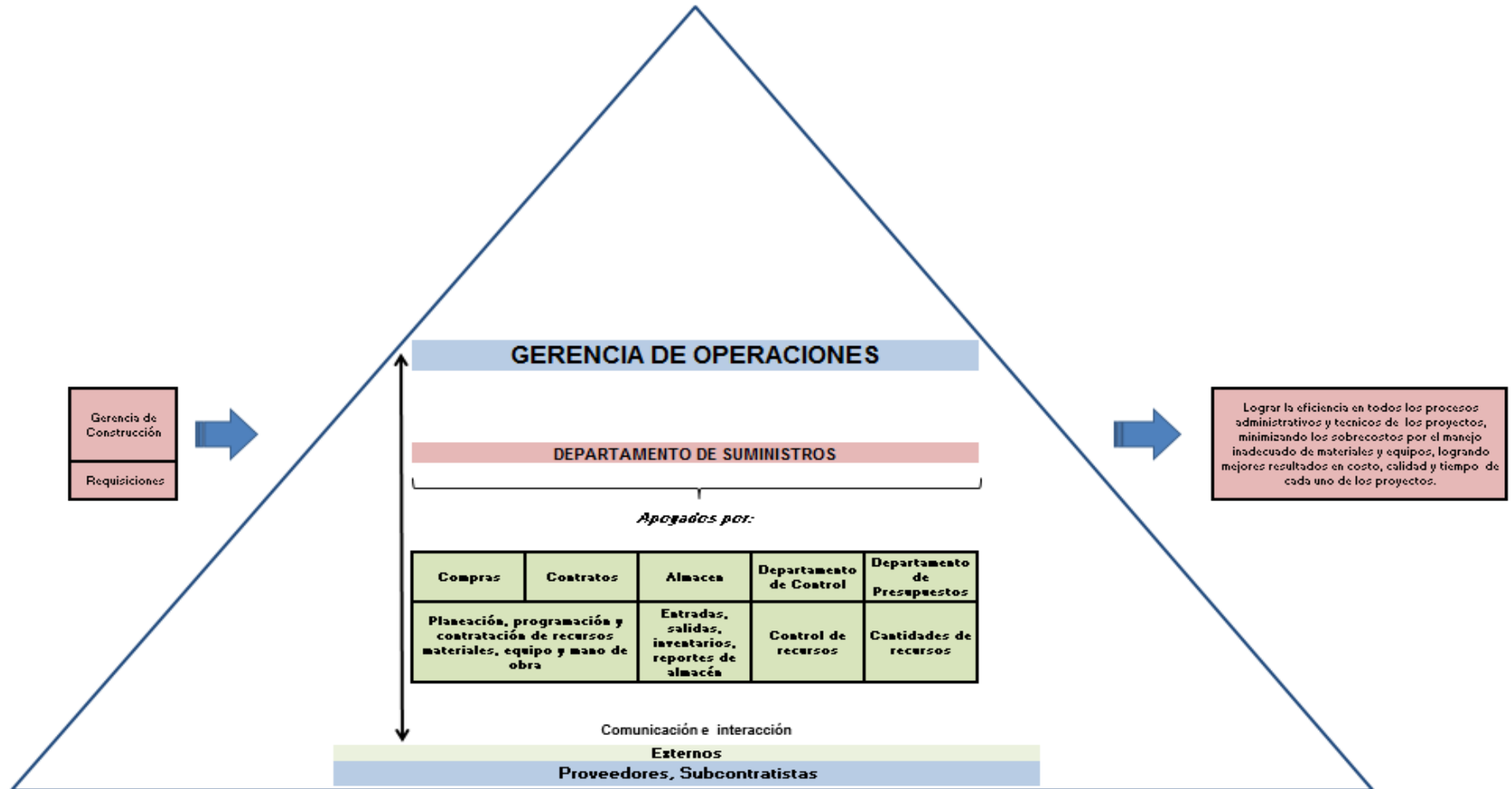
### 3.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

#### ESQUEMA GENERAL DE LA EMPRESA (PROPUESTO)



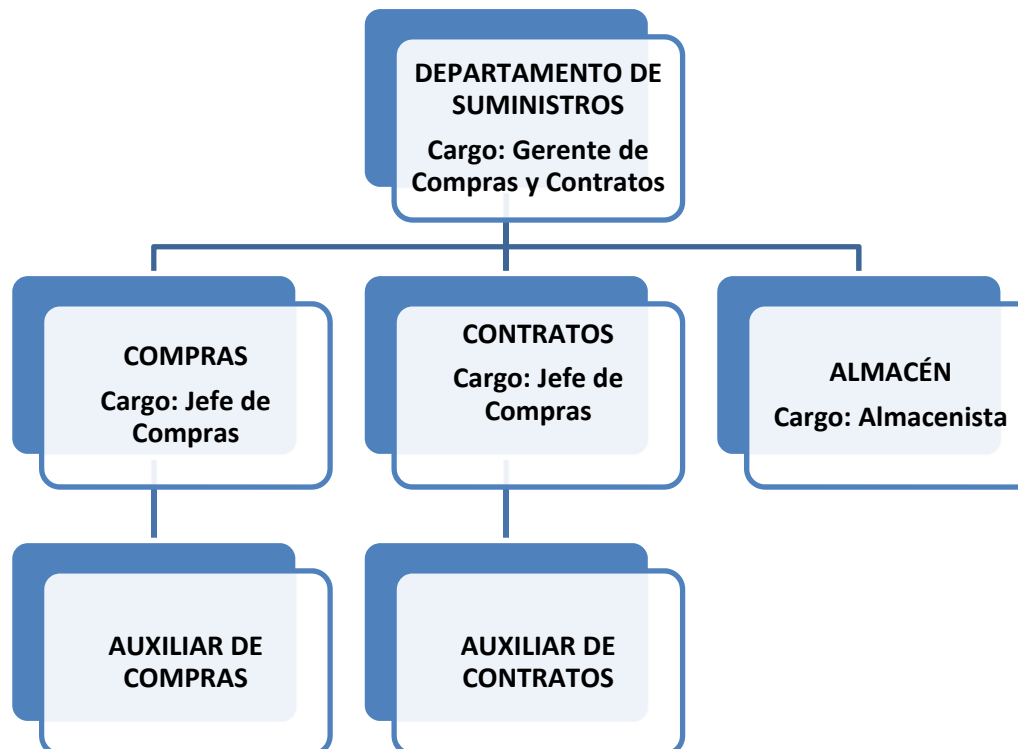


## ESQUEMA GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS



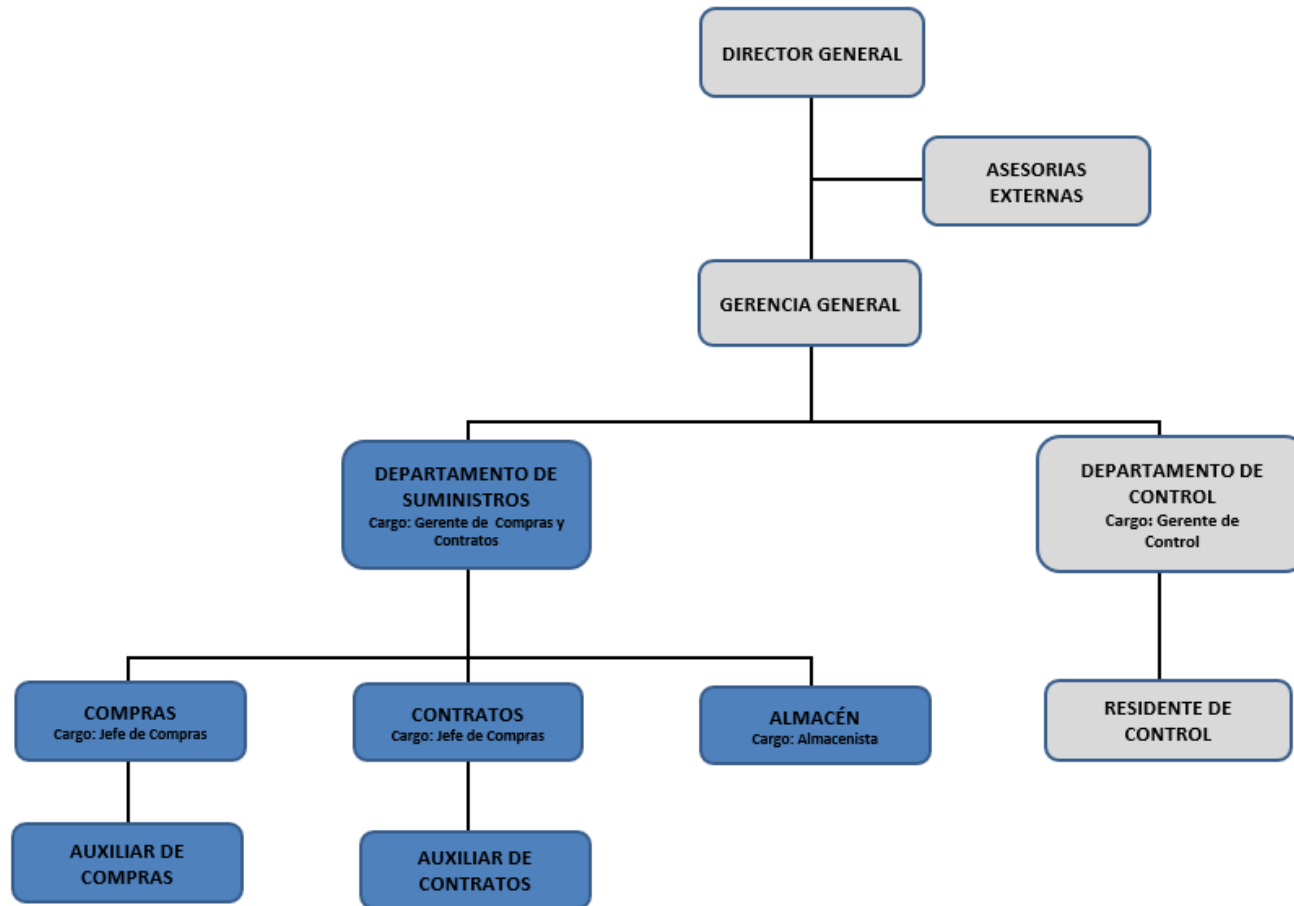


## ORGANIGRAMA DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS





## ORGANIGRAMA DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS VINCULADO A TODA LA ESTRUCTURA DE LA EMPRESA







### **3.1.2 FUNCIONAMIENTO DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS**

Encargado de la planificación y suministro de todos los recursos (Materiales, Mano de Obra y Equipo) de la empresa.

#### **Documentos que debe conocer el departamento de Suministros para cada Proyecto**

- Planos, especificaciones, proceso constructivo del proyecto
- Presupuesto general del Proyecto: Precios y cantidades de obra
- Programación general del proyecto: Programación general, materiales, mano de obra y equipos (tiempo y costo)
- Cantidades reales cubicadas

#### **Funciones**

- Planeación de las actividades de compras, suministro y contratación: Programación de compras (que se requiere y cuando se requiere), programación de contratos, administración de contratos.
- Elaboración de base de datos de proveedores: Elaboración de listado de proveedores y actualización periódica de las mismas
- Elaborar cotizaciones de acuerdo a las necesidades de cada proyecto
- Elaborar cuadros comparativos
- Elaborar las requisiciones y las órdenes de compra
- Elaborar las cuentas por pagar
- Elaboración contratos de obra: Administración de los contratos
- Cierre de contratos
- Cierre de inventarios: Listado de material y equipos en existencia



**Apoyos:** Director de proyecto, Residentes de obra, Departamento de Construcción, Departamento de Presupuesto, Departamento de Control y Departamento administrativo.

## **RESPONSABILIDADES DE CADA MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS**

### **1. CARGO: GERENTE DEPARTAMENTO DE SUMINISTROS**

**Perfil: Ingeniero/Arquitecto:** Con conocimientos en administración financiera y administración de recursos.

#### **Funciones:**

- Coordinar las dependencias del departamento de Compras
- Definir estrategias y objetivos generales del departamento de Compras
- Presentar, informes, indicadores y reportes para el Director General de la Empresa

### **2. CARGO: JEFE DE COMPRAS / CONTRATOS**

**Perfil Administrador/Ingeniero/Arquitecto:** Profesional con conocimientos en Administración de recursos, administración de obra, con experiencia en administración de obras en empresas constructoras.

#### **Funciones:**

- Planeación de las actividades de compras, suministro y contratación  
Programación de compras, programación de contratos, Programación de pagos a proveedores y contratistas, administración de contratos.
- Negociación con proveedores, contratistas y empresas aliadas.



- Elaboración contratos de obra
- Cierre de contratos
- Cierre de inventarios: Listado de material y equipos en existencia
- Evaluación de proveedores

### **3. CARGO: AUXILIARES DE COMPRAS Y CONTRATOS**

**Perfil: Administrador/Ingeniero/Arquitecto:** Con experiencia en administración de obras en empresas constructoras.

#### **Funciones:**

- Elaboración de base de datos de proveedores: Elaboración de listado de proveedores y actualización periódica de las mismas
- Elaborar cotizaciones de acuerdo a las necesidades de cada proyecto
- Elaborar cuadros comparativos
- Elaborar las órdenes de compra
- Elaborar las cuentas por pagar: Pendientes de pagos y soportes
- Diligenciamiento de formatos de evaluación de proveedores

### **4. CARGO: ALMACENISTA**

**Perfil: Técnico:** Con experiencia en manejos de almacén: Se puede integrar el cargo de almacenista con el cargo de control de materiales y equipos en obra.



## **Funciones**

- Inventarios de existencias de materiales, maquinaria y equipo, de todos los proyectos de la empresa y/o el correspondiente a la obra.
- Bitácora de usos de los materiales y maquinaria de equipo de la empresa
- Elaboración de informes de estados de los materiales y la maquinaria y equipo de la empresa.
- Avisar con anticipación, al encargado del proyecto, cualquier desabastecimiento, escasez o necesidad de insumos
- Solicitar y programar con la debida anticipación el suministro y despacho de los insumos necesarios para la correcta y oportuna ejecución del proyecto.
- Llevar una programación estricta de la llegada y salida de materiales, herramientas y equipos.
- Verificación de los saldos de almacén antes de las requisiciones

## **DEPARTAMENTO APOYO AL DEPARTAMENTO DE SUMINISTRO**

### **DEPARTAMENTO DE CONTROL:**

- Estimación de cantidades de obra del presupuesto de recursos (materiales, mano de obra y equipos)
- Informes de Programación de recursos (cuándo se requieren en obra)
- Informes de Inventarios de almacén periódicos
- Informes de control de recursos en las obras: Informes financieros
- Seguimiento a Contratos de Obra: Informes de avances de los contratos, pagos (anticipos y estimaciones), cierre de contratos, cierre de inventarios, evaluación financiera de contratistas.
- Inventario y manejo de todos los recursos que tiene la empresa (maquinarias, equipos menores, materiales en stock)



- Informes de costos (desviaciones) presentadas por uso de materiales, maquinaria, equipo y herramienta de otros proyectos.

**Apoyos:** Director de proyecto, Residentes de obra, Departamento de construcción y contabilidad.

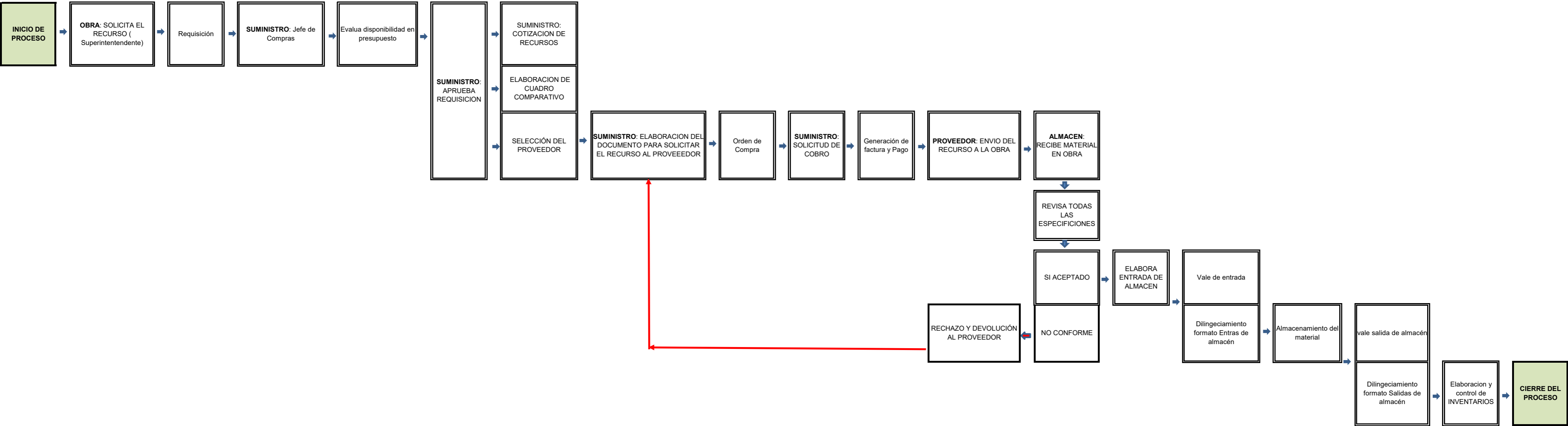
**CARGO: RESIDENTE DE CONTROL Perfil: Ingeniero/Arquitecto:** Con conocimientos en administración de obra y administración financiera.

- Informes de Programación de recursos (cuándo se requieren en obra)
- Informes de Inventarios de almacén periódicos
- Informes de control de recursos en las obras: Informes financieros
- Seguimiento a Contratos de Obra: Informes de avances de los contratos, pagos (anticipos y estimaciones), cierre de contratos, cierre de inventarios, evaluación financiera de contratistas.
- Informes quincenales de los estados de las compras por proyecto

### **3.1.3 PROCEDIMIENTO DEPARTAMENTO DE SUMINISTRO**

**Objetivo:** Establecer los lineamientos necesarios para llevar a cabo el suministro de todos los recursos necesarios para la correcta ejecución de los proyectos.

ESQUEMA DE PROCEDIMIENTO





## FORMATOS DE ALMACEN Y LA INFORMACION NECESARIA PARA SU CONTROL

- Entradas y salidas de almacén
- Destino de los principales materiales, maquinaria y equipo
- Saldos de inventarios
- Devoluciones
- Procedencia del material
- No conformidades

### LISTA DE FORMATOS

1. **Listado de Materiales:** Listado de todos los materiales presupuestados, sus cantidades, unidad de medida y precio unitario.
2. **Programación de Materiales:** Programa de utilización de los materiales y descripción de cada una de las actividades en donde se usan a lo largo del proyecto.
3. **Requisición de Materiales:** Documento donde se realiza el pedido de materiales donde se incluye, descripción, cantidad, unidad de medida, fecha de entrega
4. **Orden de Compra:** Documento en el cual se solicita al proveedor el material requerido con el precio unitario y su importe final.
5. **Vale entrada de almacén.** Documento en el cual se registra la entrada de los materiales al almacén.
6. **Entrada de almacén:** Formato donde se reportan todas las entradas de materiales al almacén, realizadas durante la ejecución de la obra
7. **Reporte de No conformidades**



8. **Vale salida de almacén:** Documento en el cual se registra la salida de materiales a obra o a otro almacén.
9. **Salidas de almacén:** Formato donde se reportan todas las salidas de materiales del almacén a la obra o a otro almacén, realizadas durante la ejecución del proyecto; Importante describir el destino (actividad en la obra) de cada una de las salidas de material realizadas.
10. **Inventario de almacén:** Formato en donde está especificado la cantidad de materiales en stop del almacén.
11. **Vale de resguardo:**
12. **Vale de No adeudo:** Documento en donde se manifiesta ningún adeudo por parte de los trabajadores respecto a suministro de material, equipo o herramientas.
13. **Control de Materiales:** Formato de control de costo de materiales y sus desviaciones
14. **Control programación materiales y equipos:** Formato de control de los tiempos necesarios para el suministro eficiente de los materiales y equipos, control en la cotización, compra, pago y suministro del material y equipo.
15. **Listado de maquinaria y equipo:** Listado de toda la maquinaria y equipo presupuestada, sus cantidades, unidad de medida y precio unitario
16. **Programación de maquinaria y equipos:** Programa de utilización de la maquinaria y equipo y descripción de las actividades en donde se usan a lo largo del proyecto.
17. **Control maquinaria y equipo:** Formato donde se establece los tiempos y costos de utilización de la maquinaria y equipo
18. **Listado de Mano de obra:** Listado de toda la mano de obra presupuestada, sus cantidades, unidad de medida y precio unitario





- 19. Programación de mano de obra:** Programa de utilización de la mano de obra y descripción de las actividades en donde se usan a lo largo del proyecto.
- 20. Lista de subcontratos:** Listado de todos los subcontratos presupuestados, sus cantidades, unidad de medida y precio unitario
- 21. Programación de Contratación:** Programa de contratación de cada una de las actividades que se subcontratarán a lo largo del proyecto
- 22. Control de Programación de contratación:** Formato de control de los tiempos necesarios para la contratación de actividades (subcontratos) incluye, cotización, adjudicación, firma de contrato, tiempos de entrega o inicio de actividades.
- 23. Cuadro comparativo:** Formato de comparación de costos de proveedores y subcontratistas
- 24. Control de costo Subcontratos:** Formato de control de actividades contratadas y pendiente por contratar
- 25. Directorio de proveedores:** Listado de proveedores y subcontratista
- 26. Formatos de evaluación:** Formato de evaluación de cada uno de los proveedores y subcontratistas de los proyectos.
- 27. Reporte de evaluación de proveedores**

Después de llevar a cabo todo el proceso de suministro con todos sus controles se pueden lograr estos resultados:

- Datos sobre desperdicios reales
- PU actualizados a la ejecución real de cada actividad.
- Desviaciones reales presentadas durante la ejecución de las actividades
- Costos de actividades apegadas a la realidad
- Minimizar los sobrecostos por mal manejo de materiales en obra, compras inadecuadas de materiales (tiempo de consecución), pérdidas tipo hormiga.



- % De los materiales /Mano de obra /Maquinaria y equipo reales en Obra para futuros proyectos

DEPARTAMENTO DE SUMINISTRO - ACTIVIDADES DE CONTROL			
TIPO DE CONTROL	ACTIVIDADES A CONTROLAR	COMO CONTROLAR	FORMATOS - REPORTES
<b>CONTROL DEPARTAMENTO DE SUMINISTRO</b>	Control de Materiales y Equipos		Formato de almacén (entradas, salidas, inventario), Reporte de compra de materiales y compra y renta de equipos, reporte de pagos
		Control en almacén, entradas, salidas, destino de los materiales, inventarios de almacen	Cotizaciones
		Control en la compra de materiales, compra y renta de equipos: Comparativos presupuesto Vs compras y renta	Entradas y salidas de almacén
		Análisis de cuadros comparativos	Destino de los principales materiales, maquinaria y equipo
			Saldos de inventarios
			Devoluciones
		Procedencia del material	
		No conformidad	
	Control en las cantidades de obra	Cubicaciones al inicio de la obra, comparar con el presupuesto, planos y la obra	Control de actividades específicas de acuerdo al contrato: Cuadros de control de colados, habilitados, cimbrados
	Calidad de los materiales	Certificados de Calidad de los materiales, Ensayos de laboratorio	Reporte de resultados de ensayos de laboratorio, Reporte de No conformidades para materiales recibidos en obra

	Reporte	Formatos	Responsable	Dirigido a
<b>ALMACÉN</b>	Formatos de Almacén	Entradas de Almacen	Obra	Control de obra, costo y suministros
		Salidas de Almacen	Obra	Control de obra, costo y suministros
		Inventarios de almacen	Obra - Oficina	Control de obra, costo y suministros
	Informes de Almacén	Informe general movimiento de almacen	Oficina - Control - Suministros	Control de obra, costo y suministros



## 4 CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la investigación, se pudieron establecer los diferentes problemas que aquejan a cada una de las pequeñas y medianas empresas constructoras en el área de suministrar los recursos para la ejecución de los proyectos.

En primer lugar, se estableció que uno de los principales problemas que se presentan en el proceso de comprar y suministrar los recursos de materiales, mano de obra y equipos a un proyecto, radica en que no se realiza la planeación de recursos de una manera adecuada o en su defecto no existe, indicando que esta actividad en la mayoría de los casos, se realiza durante la ejecución del proyecto o en definitiva no se realiza.

Esto provoca un sin número de problemas en el momento del inicio de actividades generando traumatismos en el desarrollo de los proyectos como lo son:

- ✓ Retrasos en el programa de ejecución del proyecto
- ✓ Sobre-costos en la compra de materiales y alquiler de maquinaria
- ✓ Desviaciones negativas al costo del proyecto
- ✓ Afectación en la calidad de las obras
- ✓ Reproceso de actividades

Todos estos problemas son el resultado de que no se realiza una adecuada planeación.



En segundo lugar, está el proceso de controlar todos los recursos que se compran y se suministran, un tema que cada vez se hace más importante en el desarrollo de los proyectos, esto conlleva a que debe existir un procedimiento de ejecución y control para que los resultados sean los esperados por las empresas; ahí es donde se presentan muchos de los inconvenientes que permiten que un proyecto fracase, que genere muchas pérdidas o que las utilidades no sean las esperadas.

El departamento de suministro debe proporcionar a una empresa todas las herramientas necesarias para que los proyectos se lleven a cabo de manera satisfactoria tanto para el cliente, como para los dueños de las PYMES, permitiendo que se mantengan activas en el mercado.

Los procedimientos y procesos deben ser planeados, controlados y evaluados de manera periódica, incluyendo a todos los actores que participan en ellos.

En el trabajo anterior se establecieron criterios, parámetros, procesos y procedimientos para generar un cambio positivo en la empresa modelo y que puedan ser usados en otras empresas donde sus procesos estén teniendo fallas.

Es importante anotar que todos los cambios por pequeños que sean producen impactos que deben ser evaluados para que generen mejoras. Esto implica que estos cambios deben ser graduales y no se desarrollaron de manera abrupta, es por tal razón que aún se continúan implementando dentro de la empresa modelo.

Cabe señalar que los resultados que se están obteniendo, dentro del mejoramiento del proceso han sido positivos y se espera continuar con la implementación de todos los procesos propuestos en este trabajo.

Se recomienda continuar con la implementación de cada uno de los procesos en empresas PYMES donde sus departamentos de suministros estén presentando fallas.



## BIBLIOGRAFÍA

### I. Legislación Consultada

*Norma Internacional Sobre Control de Calidad NICC1.*

*Norma ISO 9000, 9001*

### II. Obras consultadas

BURSTEIN, DAVID, STASIOWSKI FRANK, Administración de Proyectos “Guía para Arquitectos e Ingenieros Civiles”.

Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición □2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### III. Publicaciones Consultadas

SOLÍS CARCAÑO, R.1, ZARAGOZA GRIFÉ, N.2 Y GONZÁLEZ FAJARDO, A.3 La Administración de los Materiales en la Construcción.

GABRIEL DE LAS NIEVE SANCHEZ GUERRERO, Técnicas Participativas para la Planeación,

FERNAN EUGENIO FORTICH PALENCIA ECONOMISTA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR. Postgrados Cursados: Gerencia en Salud – Universidad Jorge Tadeo Lozano Gerencia de Proyectos – Universidad Piloto de Colombia Gestión y Planificación del Desarrollo Urbano y Regional – ESAP. Maestría en Educación y Desarrollo Comunitario – CINDE – Universidad Sur colombiana



## KAURO, Ishikawa y Díaz de Santos, INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE CALIDAD

### IV. Otras Fuentes Consultadas

SAP, Tecnologías de Empresas

<http://www.sap.com/latinamerica/solution/sme.html>

BIND ERP

<https://www.bind.com.mx/SistemaAdministracion.aspx?gclid=CMfXkZG2msgCFQGoaQodKU8FKg>

JOSE VIVENTE RUIZ, Consejero Delegado de la empresa Infor Business Solutions, ERP

<http://www.mastermagazine.info/articulo/10516.php>,

<http://www.estrasol.com.mx/erp-sistema-administrativo.php>

SOFWARE TECNOLOGIAS

<http://www.informatica-hoy.com.ar/informatica-tecnologia-empresas/Gestion-completa-con-software-CRM-ERP-y-ERM.php>

PYMES QUE USAN TECNOLOGIA

<http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/en-mexico-solo-de-las-pymes-usan-tecnologias-de-la-informacion.html>

FORBES

5 claves para hacer tecnológica a una Pyme mexicana

<http://www.forbes.com.mx/5-claves-para-hacer-tecnologica-a-una-pyme-mexicana/>



El ABC de la tecnología en las Pymes

<http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=457>

Las tecnologías de información para las Pymes

<http://www.gestiopolis.com/las-tecnologias-informacion-para-pymes/>

<http://www.gestiopolis.com/control-e-indicadores-de-gestion-para-el-desarrollo-empresarial/>

CÓMO REINVENTAN EL NEGOCIO GLOBAL LAS PYMES EXITOSAS (OXFORD ECONOMICS)

NACIONES UNIDAS CEPAL – FACILITACION DEL COMERCIO Y EL TRANSPORTE EN AMERICA LATINA José Carlos S. Mattos, de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Edición N° 254, octubre de 2007

CONTROL DE CALIDAD FEIGENBAUM A.V

<http://www.pablogiugni.com.ar/httpwwwpablogiugnicomarp91/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Armand\\_V.\\_Feigenbaum](https://es.wikipedia.org/wiki/Armand_V._Feigenbaum)



## **ANEXOS Y APÉNDICES**

- Anexo A. Listado de Materiales
- Anexo B. Programación de Materiales
- Anexo C. Requisición de Materiales
- Anexo D. Orden de Compra
- Anexo E. Vale entrada de almacén
- Apéndice 1. Entrada de almacén
- Apéndice 2. Reporte de No conformidades
- Anexo F. Vale salida de almacén
- Apéndice 3. Salidas de almacén
- Apéndice 4. Inventario de almacén
- Anexo G. Vale de resguardo
- Anexo H. Vale de no adeudo
- Apéndice 5. Control de Materiales
- Apéndice 6. Control programación materiales y equipos
- Anexo I. Listado de maquinaria y equipo
- Anexo J. Programación de maquinaria y equipos
- Apéndice 7. Control maquinaria y equipo
- Anexo K. Listado de Mano de obra
- Anexo L. Programación de mano de obra
- Anexo M. Lista de subcontratos
- Anexo N. Programación de Contratación
- Apéndice 8. Control de Programación de contratación
- Apéndice 9. Cuadro comparativo propuesto
- Apéndice 10. Control de costo Subcontratos
- Apéndice 11. Directorio de proveedores
- Apéndice 12. Formato de evaluación
- Apéndice 13. Reporte de evaluación de proveedores



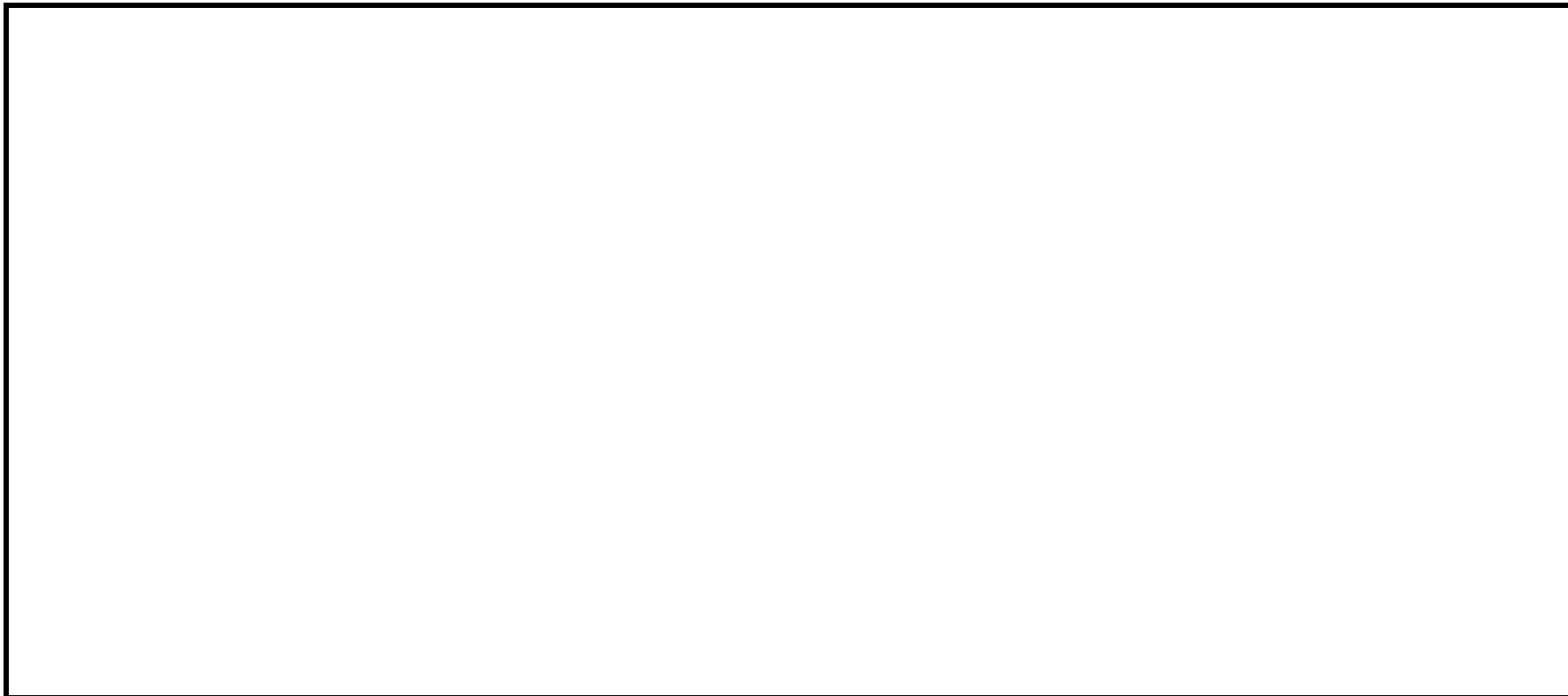
**LOGO EMPRESA**

<b>DEPARTAMENTO DE:</b>	SUMINISTROS - COMPRAS
<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b>	
<b>FORMATO:</b>	LISTA DE MATERIALES
<b>PROYECTO:</b>	

CLAVE	CATEGORIA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	PRESUPUESTO
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
						\$0.00
<b>VALOR MATERIALES</b>						<b>\$0.00</b>

**LOGO EMPRESA**

<b>DEPARTAMENTO DE:</b>	<i>SUMINISTROS</i>
<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b>	
<b>FORMATO:</b>	<i>PROGRAMACIÓN DE MATERIALES</i>
<b>PROYECTO:</b>	
<b>FECHA DE INICIO:</b>	
<b>FECHA FIN:</b>	





LOGO EMPRESA

OBRA:

FECHA:

No.

**REQUISICIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO**

El concreto se deberá solicitar con un mínimo de 72 hrs de anticipación		OBSERVACIONES
CANTIDAD SOLICITADA:		
FECHA:		
HORA 1ra OLLA:		
FRECUENCIA (min):		
CLASE:		
RESISTENCIA ( $f'c=kg/cm^2$ ):		
TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADO (mm):		
REVENIMIENTO (cm):		
TIRO DIRECTO:		
BOMBA ESTACIONARIA:		
BOMBA PLUMA:		
ADITIVO:		
DIRECCIÓN DONDE DEBE ENTREGARSE EL CONCRETO		
SOLICITA:	CONFIRMA:	

No DE PEDIDO:

<b>LOGO EMPRESA</b>			<b>ORDEN DE COMPRA No.</b>	<b>REQUISICIÓN No.</b>		
<b>NOMBRE DEL PROVEEDOR</b> <b>R.F.C.:</b> <b>DOMICILIO:</b>  <b>Correo electrónico:</b>			<b>FECHA DE PEDIDO</b>	<b>FECHA DE ENTREGA</b>		
			<b>TIEMPO DE ENTREGA</b>			
<b>FACTURAR A:</b> <b>DOMICILIO:</b>  <i>ENVIAR FACTURA ELECTRÓNICA A:</i>			<b>R.F.C.</b>			
<b>ENTREGAR EN:</b>						
PART.	CANT.	UNIDAD	CONCEPTO	P.U.	DESCTO.	IMPORTE
						\$ -
						\$ -
<b>FORMA DE PAGO:</b>			<b>DATOS BANCARIOS:</b>		<b>SUBTOTAL</b>	\$ -
					<b>I.V.A</b>	\$ -
					<b>TOTAL</b>	\$ -
<b>IMPORTE CON LETRA:</b>						
<b>COSTOS Y CONTROL DE OBRA:</b>			<b>AUTORIZACIÓN PARA PAGO</b>		<b>PROVEEDOR</b> NOMBRE DEL PROVEEDOR	
FIRMA			FIRMA		FIRMA	

**LOGO EMPRESA**

OBRA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**VALE DE ENTRADA**

CLAVE	MATERIAL	UNIDAD	CANT.	PROCEDENCIA

\_\_\_\_\_

ENTREGA

\_\_\_\_\_

RECIBE







**LOGO EMPRESA**

OBRA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**VALE DE SALIDA**

No.	DESTINO	MATERIAL	UNIDAD	CANT.	PROCEDENCIA

\_\_\_\_\_

ENTREGA

\_\_\_\_\_

RECIBE



LOGO EMPRESA

<b>DEPARTAMENTO DE:</b>	SUMINISTROS - ALMACEN
<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b>	
<b>FORMATO:</b>	INVENTARIO DE ALMACEN
<b>PROYECTO:</b>	
<b>FECHA DE INICIO DE OBRA</b>	

CLAVE	DESCRIPCION DEL MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD PRESUPUESTADA	VALOR PRESUPUESTO	ENTRADA	DEVOLUCIONES	VALOR PAGADO	SALIDA	SALDO FINAL	SALDO PRESUPUESTO	COSTO PROMEDIO	VALOR PRESUPUESTO DISPONIBLE	VALOR INVENTARIO
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
0	0	0	0	\$0.00	0		\$0.00	0	0	0	# DIV/0	\$0.00	\$0.00
<b>TOTALES</b>				<b>\$0.00</b>			<b>\$0.00</b>				# DIV/0	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>

**LOGO EMPRESA**

OBRA: \_\_\_\_\_

**VALE DE RESGUARDO**

FECHA: \_\_\_\_\_

No.	GRUPO	MATERIAL	UNIDAD	CANT.	PROCEDENCIA

\_\_\_\_\_

ENTREGA

\_\_\_\_\_

RECIBE

**LOGO EMPRESA**

OBRA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**VALE DE NO ADEUDO**

SE HACE DE SU CONOCIMIENTO QUE EL SR:

CON NUM.

NO ADEUDA MATERIAL O EQUIPO ALGUNO A ESTE ALMACEN.

FECHA:

JEFE DE ALMACÉN





**LOGO EMPRESA**

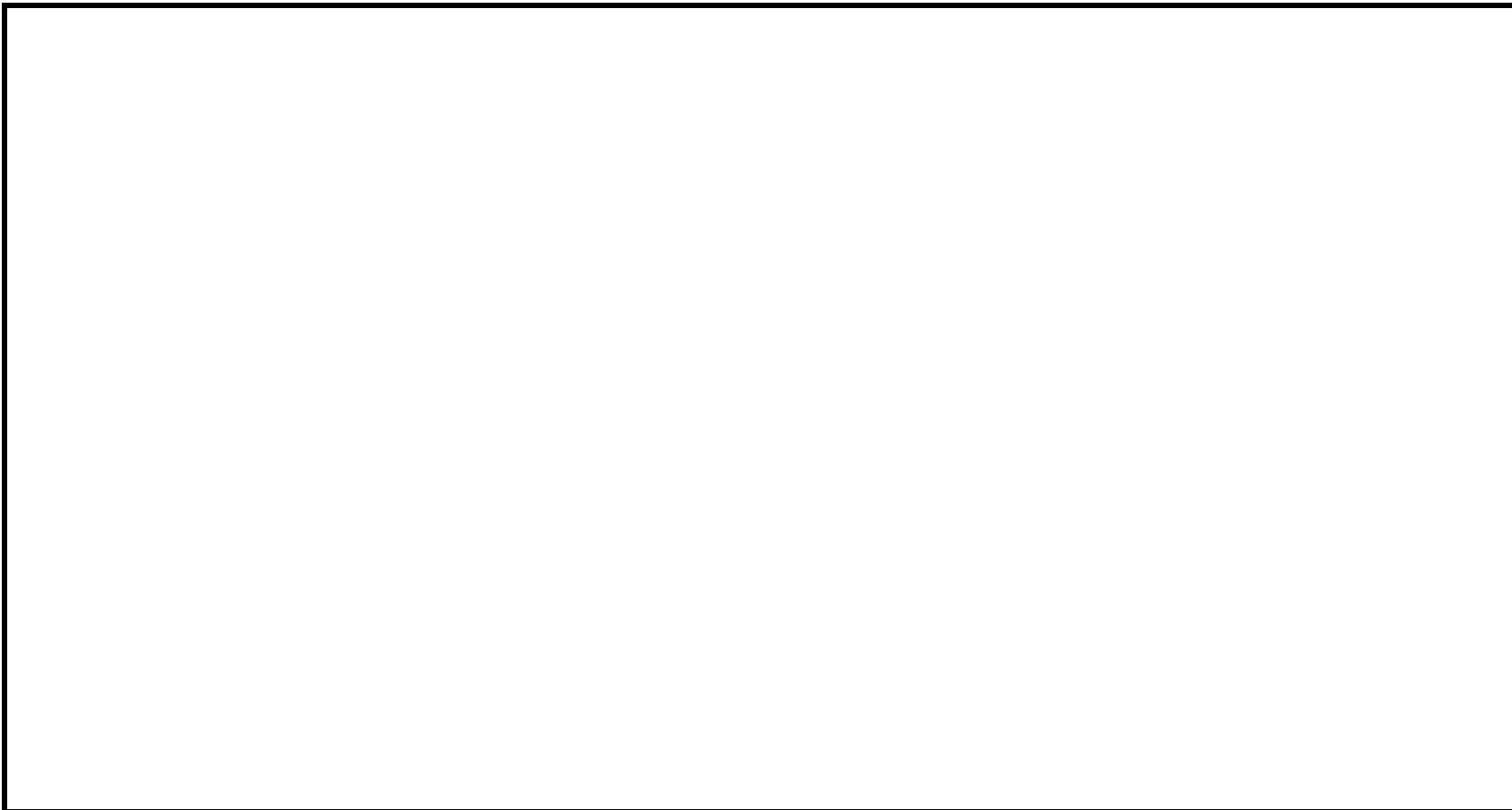
<b>DEPARTAMENTO DE:</b>	SUMINISTROS - ALMACEN
<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b>	
<b>FORMATO:</b>	LISTADO MAQUINARIA Y EQUIPO
<b>PROYECTO:</b>	
<b>FECHA DE INICIO DE OBRA</b>	

CLAVE	GRUPO	DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	PROPIA	ALQUILADA	VALOR PRESUPUESTO
MAQ. ()					
<b>VALOR MAQUINARIA Y EQUIPO</b>					<b>\$0.00</b>



**LOGO EMPRESA**

<b>DEPARTAMENTO DE:</b>	<i>SUMINISTROS</i>
<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b>	
<b>FORMATO:</b>	<i>PROGRAMACIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO</i>
<b>PROYECTO:</b>	
<b>FECHA DE INICIO:</b>	
<b>FECHA FIN:</b>	

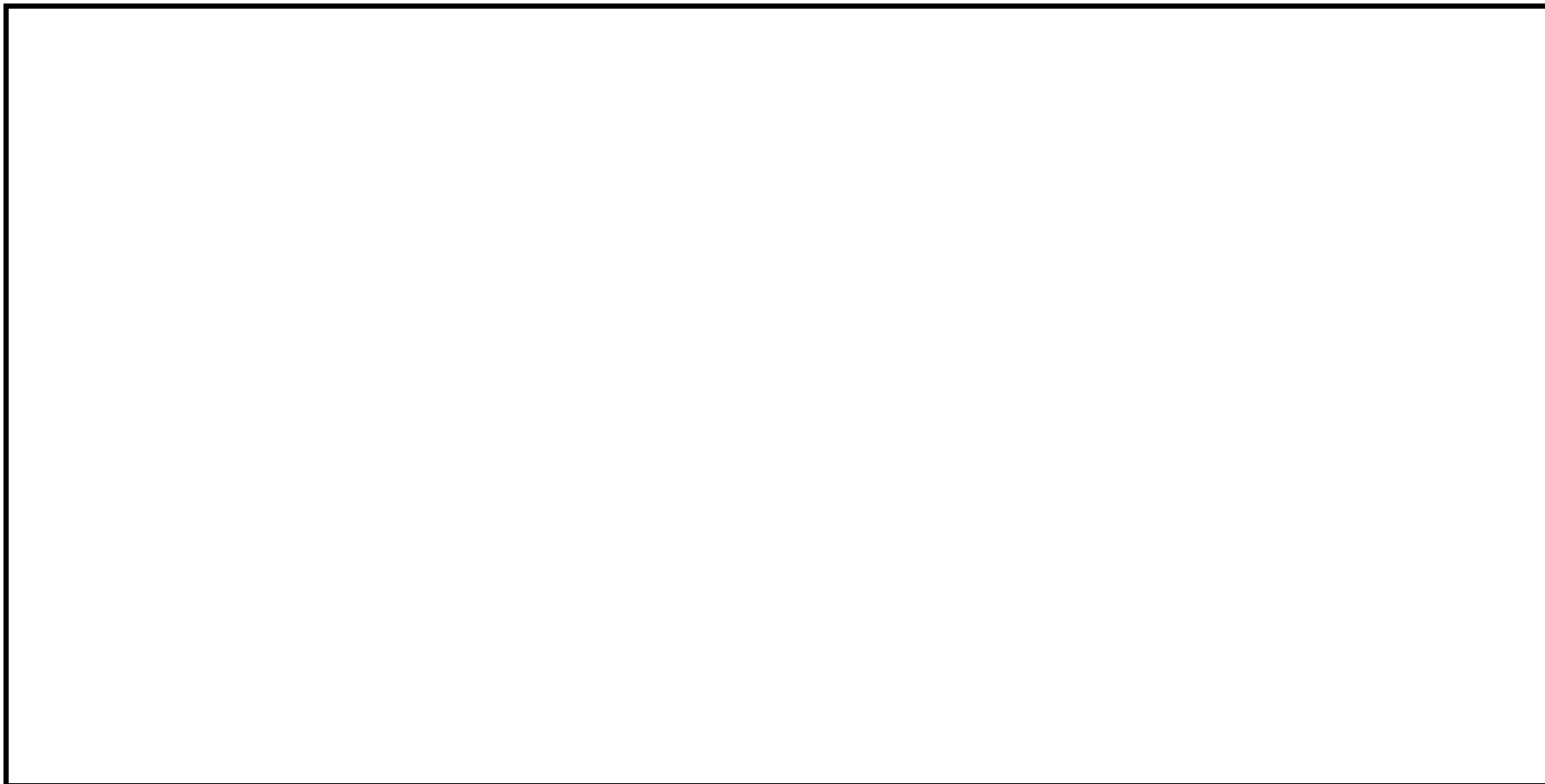






**LOGO EMPRESA**

<b>DEPARTAMENTO DE:</b>	SUMINISTROS
<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b>	
<b>FORMATO:</b>	PROGRAMACIÓN MANO DE OBRA
<b>PROYECTO:</b>	
<b>FECHA DE INICIO:</b>	
<b>FECHA FIN:</b>	



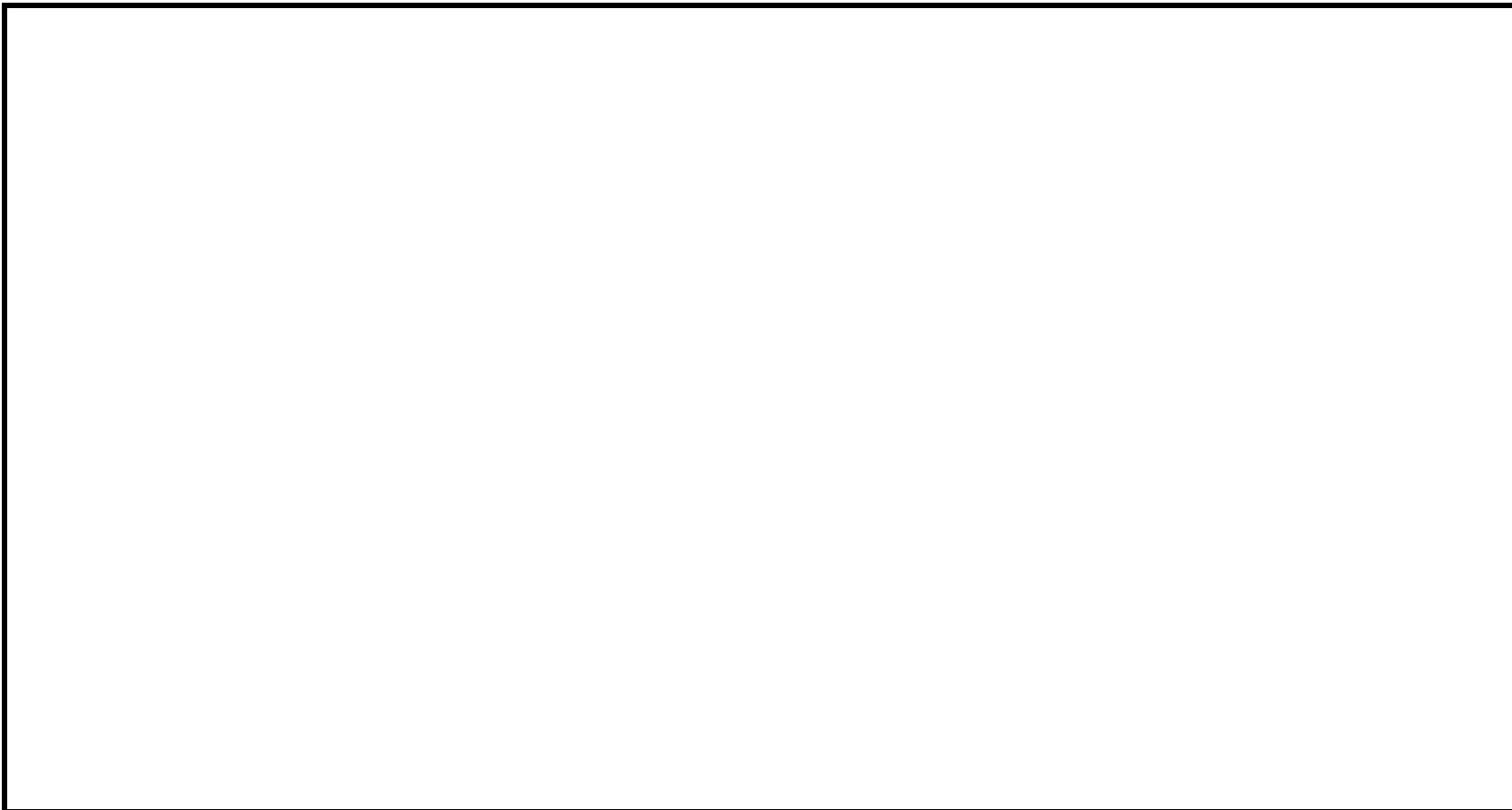
**LOGO EMPRESA**

<b>DEPARTAMENTO DE:</b>	<i>SUMINISTROS - CONTRATOS</i>
<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b>	
<b>FORMATO:</b>	<i>LISTA DE SUBCONTRATOS</i>

No DE SUBCONTRATO	NOMBRE DEL CONTRATISTA	OBJETO DE SUBCONTRATO	VALOR DE CONTRATO	VALOR ANTICIPO DE SUBCONTRATO	ESTADO DEL SUBCONTRATO	FECHA DE INICIO DE SUBCONTRATO	FECHA DE TERMINACION DEL SUBCONTRATO
<b>TOTALES</b>			<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>			

**LOGO EMPRESA**

<b>DEPARTAMENTO DE:</b>	<i>SUMINISTROS-CONTRATOS</i>
<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b>	
<b>FORMATO:</b>	<i>PROGRAMAMA DE CONTRATACION</i>
<b>PROYECTO:</b>	
<b>FECHA DE INICIO:</b>	
<b>FECHA FIN:</b>	





LOGO EMPRESA

DEPARTAMENTO DE:	SUMINISTROS
NOMBRE DEL RESPONSABLE:	
FORMATO:	CUADROS COMPARATIVOS
PROYECTO:	
UBICACIÓN:	
FECHA:	

**CUADRO COMPARATIVO**

VALOR DE LA OFERTA										CONDICIONES DE LA OFERTA						
EMPRESA	ITEM	ESPECIFICAION	DESCRIPCION	VALOR PRESUPUESTADO	UNIDAD	TIEMPO	PRECIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	FLETE	% ANTIPO	FORMA DE PAGO	VIGENCIA DE LA OFERTA	TIEMPO DE ENTREGA	% DESCUENTO	PERIODO MINIMO DE RENTA
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							
									\$ -							

ELABORÓ  
JEFE DE COMPRAS/CONTRATOS

REVISÓ  
GERENTE DE SUMINISTROS

AUTORIZÓ  
GERENTE GENERAL







<b>LOGO EMPRESA</b>	<b>EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO PROVEEDOR</b>
<b>PROVEEDOR:</b>	<b>OBRA</b>
<b>DIRECCIÓN:</b>	<b>DIRECCION:</b>
<b>TELÉFONO:</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN</b>
<b>CORREO ELECTRONICO:</b>	<b>FECHA DE EVALUACIÓN:</b>

**No DE PROVEEDOR/ No DE CONTRATO**

**DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO/TRABAJOS:**

CLASIFICACIÓN			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES GENERALES
A	B	C	RANGO DE 1-10 ( 1 es el valor mas bajo y 10 el mas alto)	

<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				
Calidad				
Cumplimiento				
Servicio				
Costo de lo suministrado				
Capacidad de entrega				
Reacción oportuna a solicitudes				
Atención oportuna a las no conformidades				
TOTAL			0	
<b>RESULTADO</b>				

<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN</b>	<b>PROVEEDOR:</b>
FIRMA	FIRMA	FIRMA

<b>CLASIFICACION</b>	ACEPTADO	<b>A</b>	8 -10 PUNTOS	Cumple con la mayoría de los parámetros
	CONDICIONADO	<b>B</b>	6 -7 PUNTOS	Se encuentra en el promedio en el cumplimiento de los parámetros
	RECHAZADO	<b>C</b>	MENORES 5	Deficiente en el cumplimiento de los parámetros

<b>LOGO EMPRESA</b>	<b>EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO SUBCONTRATISTA</b>
<b>SUBCONTRATISTA:</b>	<b>OBRA</b>
<b>DIRECCIÓN:</b>	<b>DIRECCION:</b>
<b>TELÉFONO:</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN</b>
<b>CORREO ELECTRONICO:</b>	<b>FECHA DE EVALUACIÓN:</b>

**No DE PROVEEDOR/ No DE CONTRATO**

**DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO/TRABAJOS:**

<b>CLASIFICACIÓN</b>			<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES GENERALES</b>
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>RANGO DE 1-10 ( 1 es el valor mas bajo y 10 el mas alto)</b>	

**PARÁMETROS DE EVALUACIÓN**

Calidad de los trabajos

Cumplimiento

Costo

Capacidad

Reacción oportuna a solicitudes

Servicio

Disposición para enfrentar los inconvenientes

Atención oportuna a las pos ventas

TOTAL

0

**RESULTADO**

<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN</b>	<b>SUBCONTRATISTA:</b>
FIRMA	FIRMA	FIRMA

<b>CLASIFICACION</b>	ACEPTADO	<b>A</b>	8 -10 PUNTOS	Cumple con la mayoría de los parámetros
	CONDICIONADO	<b>B</b>	6 -7 PUNTOS	Se encuentra en el promedio en el cumplimiento de los parámetros
	RECHAZADO	<b>C</b>	MENORES 5	Deficiente en el cumplimiento de los parámetros

LOGO EMPRESA

**REPORTE DE EVALUACIÓN PROVEEDOR/  
SUBCONTRATISTA**

No	DESCRIPCIÓN /PROVEEDOR- SUBCONTRATISTA	CALIFICACIÓN	ACEPTADO	CONDICIONADO	RECHAZADO	OBSERVACIONES

DEPARTAMENTO DE CONTROL

RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN