

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE
GUATEMALA**

Facultad de Ingeniería

**Análisis y mejora del sistema de
administración de compras en la empresa
de desarrollo inmobiliario
“Grupo DEINCO”**

**Trabajo de investigación presentado por Mayte
Serrano Ruiz para optar al grado de Licenciada
en Ingeniería Industrial**

Guatemala

2,008

**Análisis y mejora del sistema de
administración de compras en la empresa
de desarrollo inmobiliario
“Grupo DEINCO”**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE
GUATEMALA**

Facultad de Ingeniería

**Análisis y mejora del sistema de
administración de compras en la empresa
urbanizadora
“Grupo DEINCO”**

**Trabajo de investigación presentado por
Mayte Serrano Ruiz para optar al grado de
Licenciada en Ingeniería Industrial**

Guatemala

2,008

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE DIAGRAMAS	vii
LISTA DE ILUSTRACIONES	viii
CAPÍTULO	
PÁGINA	
I. INTRODUCCIÓN	1
A. OBJETIVO GENERAL	2
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
II. MARCO TEÓRICO	3
A. COMPRAS.....	3
III. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
A. GRUPO DEINCO	6
B. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS INVOLUCRADOS EN PROCESO	8
C. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE COMPRAS.....	9
D. DIAGRAMA DE FLUJO ACTUAL DE SISTEMA DE COMPRAS EN GRUPO DEINCO	10
E. DESCRIPCIÓN DE DIAGRAMA DE FLUJO ACTUAL.....	13
IV. ESTUDIO CUALITATIVO DEL PROCESO PROPUESTO.....	18
B. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PROPUESTO	21
A. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS INVOLUCRADOS EN PROCESO	22
B. DIAGRAMA DE FLUJO PROPUESTO DE SISTEMA DE COMPRAS EN GRUPO DEINCO	23
A. DESCRIPCIÓN DE DIAGRAMA DE FLUJO PROPUESTO SIN PROGRAMA DE COMPUTACIÓN.....	26
V. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA DE LOS CAMBIOS PROPUESTOS	30
VI. ESTUDIO CUALITATIVO DEL PROCESO PROPUESTO CON PROGRAMA DE COMPUTACIÓN	36
A. DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO PROPUESTO CON PROGRAMA DE COMPUTACIÓN.....	39
B. AHORRO CON PROGRAMA DE COMPUTACIÓN	42
C. ANÁLISIS PARA CLASIFICAR Y ARMAR UNA BASE DE DATOS DE LOS PROVEEDORES	42
VII. CONCLUSIONES	43
VIII. RECOMENDACIONES	45
IX. BIBLIOGRAFÍA	47
X. APÉNDICE.....	48
A. PROGRAMAS DISPONIBLES EN EL MERCADO	48
B. FORMATO DE SOLICITUD DE ORDEN DE COMPRA	49
C. FORMATO DE ORDEN DE COMPRA	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Proyectos desarrollados por Grupo Deinco	6
Tabla 2. Descripción de Diagrama de flujo Actual	13
Tabla 3. Descripción de diagrama de flujo propuesto sin programa de computación	26
Tabla 4. Intereses pagados del mes de enero a junio (en Quetzales)	30
Tabla 5. Detalle total de IVA de facturas perdido de los meses de enero a junio (en Quetzales)	31
Tabla 6. Discrepancias por falta de control (en Quetzales)	32
Tabla 7. Datos sobre pérdidas históricas en los meses de enero a junio	33
Tabla 8. Total de monto perdido por descontrol en los meses de Enero a Junio	34
Tabla 9. Ahorro con reasignación de tareas.....	34
Tabla 10. Resumen de Justificación numérica	35
Tabla 11. Descripción del Diagrama de flujo propuesto con programa de computación .	39
Tabla 12. Ahorro con programa de computación	42
Tabla 13. Análisis para clasificar y armar una base de datos de los proveedores.....	42
Tabla 14. Programas de computación disponibles en el mercado	48

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Organigrama actual de puestos involucrados en el proceso	7
Diagrama 2. Sistema de compras para proyectos actual	12
Diagrama 3. Organigrama Propuesto de puestos involucrados en el proceso	22
Diagrama 4. Sistema para compras propuesto	25
Diagrama 5. Sistema de compras utilizando programa de computación.....	38

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Formato de solicitud de orden de compra.....	49
Ilustración 2. Formato de orden de compra	50

RESUMEN

Este trabajo consistió en el análisis y mejora del proceso del sistema de compras en los distintos proyectos que Grupo DEINCO realiza. Se pretende mejorar la eficiencia del proceso de compra desde la decisión de cuánto y cuándo comprar, hasta la recepción del producto final y emisión del pago al proveedor. Aplicando estos nuevos procesos se genera la información de forma rápida, eficiente, sin duplicidad y con un buen flujo de información, evitando sobre costos y re trabajos.

DEINCO es una empresa dedicada al desarrollo inmobiliario en Guatemala. Se ha posicionado en el mercado nacional como uno de los principales desarrolladores inmobiliarios en el país.

Los procesos de compra actuales de DEINCO causan errores, re trabajos, deficiencias en información, mal manejo de inventarios y retrasos en Pagos a proveedores, lo que los hace muy ineficientes ocasionando pérdida de dinero y tiempo.

Para mejorar los procesos, se hará un análisis de los mismos, elaborando diagramas de flujo que permitan determinar las fallas y duplicidad de los procesos. Con la información obtenida se desarrollarán nuevos procesos de trabajo más eficientes que permitan un flujo de Información exacto y preciso, logrando eliminar pago de intereses a proveedores, ingresar una única vez un pedido desde que se coloca hasta que se paga, tener una elección buena del proveedor con una base de datos completa.

I. INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo presenta un análisis del sistema de compras de Grupo Deinco. Se tomó la decisión de trabajar en los procesos de compra debido a la ineficiencia que presenta en la actualidad. Dentro de las partes que se tiene conocimiento de ineficiencia se encuentra el pago tardío a proveedores y el tiempo del pedido hasta el cobro del mismo.

El objetivo principal del trabajo es mejorar la eficiencia del proceso de compra desde la toma de decisión de la compra del suministro hasta la emisión del pago del proveedor. Logrando realizar el proceso de una mejor forma, mejorando el flujo de información y eliminar las duplicidades de funciones

Como primera parte se presenta un estudio de la situación actual de grupo DEINCO, con una breve descripción de los puestos que están involucrados en el proceso de compra. Como siguiente punto se presenta la descripción del diagrama de flujo y una gráfica del mismo. En dicho diagrama se reflejan las ineficiencias y los errores visuales del proceso para darse una idea más clara sobre los aspectos a mejorar.

Con base al estudio y análisis se proponen hacer unos cambios al proceso y al organigrama de la empresa, con sus respectivas justificaciones.

Como último punto se sugieren algunas recomendaciones, las cuales debieran de tomarse en cuenta para la mejora del proceso. Al final se anexan posibles programas de computación que pueden implementarse para seguir mejorando la eficiencia del proceso.

A.Objetivo general

Mejorar la eficiencia del proceso de compra desde la toma de decisión de que comprar hasta la emisión del pago al proveedor.

B.Objetivos específicos

- 1.Disminuir costos por medio de un proceso de reestructuración en el departamento de soporte**
- 2.Mejorar el proceso de presupuestos, logrando que se incluya la visión de rentabilidad dentro del mismo.**
- 3. Determinar si existen pérdidas por robo, ya sea por los empleados o los proveedores, dado la falta de control.**
- 4.Cuantificar la pérdida por Pago de Intereses a Proveedores dado el atraso en los mismos.**
- 5.Mantener el 70% o más de las veces el precio del producto, desde que se inicia el proyecto hasta que se termina (hierro, cemento)**
- 6.Tener una base de datos de proveedores, y a si lograr la mejor compra, evitando comprar productos caros.**
- 7.Establecer un sistema uniforme, que permita ingresar al sistema una única vez un pedido desde que se coloca hasta que se Paga.**
- 8.Identificar y eliminar duplicidad de funciones y cuellos de botella en el proceso de compra.**
- 9.Establecer y documentar todos los procedimientos.**
- 10.Establecer descripciones de puestos, como funcionales con la nueva organización.**

II. MARCO TEÓRICO

A. Compras

En la actualidad, las compras deben considerarse como una función vital para el éxito de cualquier empresa, cuyo objetivo será adquirir las materias primas y los artículos indispensables para la fabricación de los bienes a que se dedica, o bien de productos terminados para su venta o brindar los servicios adecuados poniendo en juego todos los elementos necesarios para conseguirlo.

<<Comprar proviene del latín comparare, cotejar, y que se traduce como adquirir algo por dinero>>. (<http://www.rae.es/rae.html>)

Michel Calimeri define así las compras: <<la operación que se propone suministrar, en las mejores condiciones posibles, a los distintos sectores de la empresa, los materiales (materias primas y productos semiacabados, accesorios, bienes de consumo, máquinas, servicios, etc.) que son necesarios para alcanzar los objetivos que la administración de la misma ha definido>>.

La calidad de los materiales que se obtienen para la producción de bienes es de gran importancia para la empresa. Ya que según la calidad de los suministros adquiridos, dará como resultado un producto final que cumpla con las expectativas.

Los principales objetivos del departamento de compras son:

- Comprar el producto adecuado
- Tener material disponible en el tiempo adecuado.
- Pagar el mejor precio.

La calidad debe estar expresada desde las materias primas que se obtienen hasta el producto final, por lo que, es necesario llevar un control de calidad adecuado durante el proceso de transformación.

En cuanto a los detalles de los insumos es necesario tener especificaciones de los requerimientos que se entregan al departamento de compras, entre más específico sean, en cuanto a las características del material solicitado, mayor es la probabilidad de obtener el material con las características deseadas y a tiempo.

Por todo lo anterior, es de mucha importancia que el departamento de compras tenga un fácil acceso a listados de los proveedores y que a la vez estos estén clasificados, ya que según la relación con los proveedores es como se obtendrá el material específico, en el tiempo adecuado y con el mejor precio.

Finalmente se puede concluir, que la requisición específica del material con tiempo anticipado, es la clave del éxito para un buen funcionamiento del departamento de compras. (Guzman; 2008:1)

B.Organigrama

Un organigrama indica la forma en que se enlazan los departamentos a lo largo de las principales líneas de autoridad. (Koontz,Weihrich,2004:328).

Los organigramas son considerados instrumentos auxiliares del administrador, sirviéndole de análisis teórico y práctico de la organización. A través de ellos se fija la posición, la acción y la responsabilidad de cada servicio.(Lila Milazzo,2005)

C.Organización matricial

Es una estructura organizacional que usa tanto gerentes funcionales como gerentes de proyecto para dirigir los mismos recursos, de forma que si existen N proyectos en curso en la organización, existen N gerentes de proyecto que coordinan N equipos compuestos por recursos provenientes de las áreas funcionales. El resto de los recursos permanece en su área funcional de la organización, bajo la coordinación del gerente funcional. (José Esterkin, 2008)

Al armar un equipo de proyecto existe un proceso de negociación entre el gerente del proyecto y los gerentes funcionales para asignar los recursos al proyecto. Una vez que estos recursos fueron

asignados al proyecto, generalmente reportan al gerente del proyecto durante el período del proyecto, y dejan de reportar a su gerente funcional. (José Esterkin, 2008)

El grado de independencia de los gerentes de proyecto con respecto a los gerentes funcionales determina si estamos hablando de una organización matricial fuerte o débil. Fuerte: si los gerentes de proyecto tiene libertad total de decisión con respecto al uso del tiempo de los recursos del proyecto. Débil: si los gerentes funcionales tienen más peso en ese tipo de decisiones. (José Esterkin, 2008)

¿Cuáles son las ventajas de un esquema matricial?

- Más facilidad para armar un Equipo de Proyecto.
- Flexibilidad de elegir recursos más idóneos para el proyecto.
- Los proyectos se transforman en algo estándar en la organización y dejan de ser una excepción.
- Fomenta la promoción de Equipos Multidisciplinarios.
- Crea una trayectoria de carrera de Administración de Proyectos definida y reconocida dentro de la organización.
- Fomenta la pro actividad en Administración de Proyectos cuando se implementa un proyecto con proveedores externos.

¿Cuáles son las desventajas de un esquema matricial?

- Los miembros de los Equipos de Proyecto tienen dos jefes durante el proyecto.
- Existe un proceso de negociación entre el Gerente de Proyecto y los Directores de Área para la asignación de recursos al proyecto.
- Debe existir ante cada proyecto un proceso de Construcción de Equipos, sin el cual el proyecto no puede comenzar.

(José Esterkin, 2008)

III. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

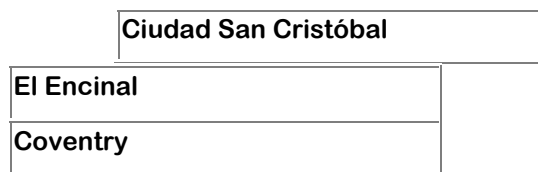
A. Grupo Deinco

La compañía DESARROLLO E INVERSIONES DE CENTRO AMERICA COMPAÑIA LIMITADA, se creó en junio de 1968. En el año de 1975, fue constituido como GRUPO DEINCO, S.A., con el objetivo de desempeñarse en la industria de los bienes raíces e inversiones en el área de Guatemala y Centroamérica. La compañía tiene más de 40 años de experiencia y más de 25 proyectos urbanísticos desarrollados y muchos mas en desarrollo.

GRUPO DEINCO se ha posicionado en el mercado nacional como uno de los principales desarrolladores inmobiliarios en el país, Entre las subdivisiones que tiene la empresa podemos encontrar opciones de compra de lotes a plazos. A la fecha, las urbanizaciones que se han desarrollado son consideradas de las más importantes en Guatemala, no sólo por la plusvalía que han adquirido, sino por el porcentaje de población que las mismas han logrado atraer. En la Tabla 1 se presentan algunos de ellos.

Tabla 1. Proyectos desarrollados por Grupo Deinco

Vista Hermosa I
Vista Hermosa II
Vista Hermosa III
Kaminal Juyú
El Milagro
Las Nubes
Loma Real
Villas de Petapa
Bosques de San Nicolás



En Grupo Deinco el gerente general es el encargado, previo a un estudio de perfectibilidad, de firmar la autorización para llevar a cabo los proyectos. Los encargados de ejecutar estos proyectos son contratistas externos a la empresa, los cuales suministran únicamente la mano de obra. Grupo Deinco proporciona los materiales maquinaria y subcontratos, ésta fórmula a sido de gran éxito para la empresa ya que hace que funcione de una forma eficiente, ahorrándose en si la contratación de mano de obra, la delegación de éstas funciones ha hecho que la empresa crezca a un ritmo sorprendente.

En la empresa existen dos departamentos que prestan ayuda al desarrollo de los proyectos, (que los desarrolla un contratista externo) estos son el Departamento de desarrollo y de Soporte. Algunas de las actividades que estos departamentos prestan al desarrollo de los proyectos son las siguientes: pago de planillas pago a proveedores, cotizaciones, soporte técnico, planos etc.

A continuación en el Diagrama 1 se puede ver la parte del organigrama de la empresa, involucrada en el desarrollo de los proyectos.

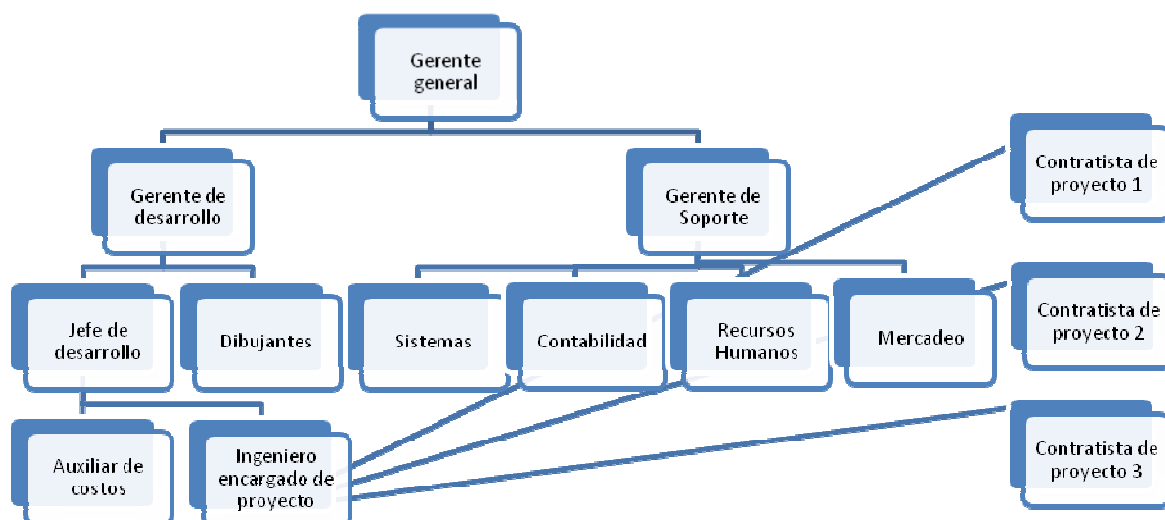
Diagrama 1. Organigrama actual de puestos involucrados en el proceso

B.Descripción de puestos involucrados en el proceso

A continuación se realizará la descripción de los puestos involucrados en el proceso de compras.

Al hacer el trabajo se encontró que en la empresa no hay descripción de puestos ni perfiles, por lo que para presentar la información, se procedió hacer entrevistas con los gerentes y empleados. se observó, las atribuciones que se relacionan principalmente con el proceso de compras

- Gerente General:** Toma decisiones de salida de dinero de la empresa , toma la decisión final de hacer un negocio, también apoya y supervisa a los gerentes
- Gerente de Desarrollo:** Es el encargado de presentar el avance del proyecto, también tiene a su cargo a los dibujantes. Además revisa que los pagos que se estén haciendo a los proveedores son los correctos y estén ingresados correctamente en el presupuesto, y que los reportes de campo estén correctos. Supervisa y apoya al jefe de desarrollo.



- Jefe de desarrollo:** Apoya al gerente de desarrollo en supervisar los proyectos, y se encarga de dirigir al Auxiliar de costos y a los ingenieros de proyecto. Se encarga de ver

que los pagos estén ingresados en el presupuesto y coteja la factura versus los reportes entregados por el proveedor y la orden de compra

- **Auxiliar de Costos:** Está encargado de comprar de material y contratar los servicios necesarios para el proyecto, a sugerencia del encargado de proyecto, controla el presupuesto, cargar las facturas que ingresan a la empresa en los presupuestos, generar las solicitudes de cheque y también coteja la factura versus los reportes entregados por el proveedor y la orden de compra.
- **Ingeniero encargado de proyecto:** Es el encargado en el proyecto, de controlar y ver que se ejecute el plan, revisar los reportes, firmarlos, y hacerlos llegar a oficinas centrales, tiene a su cargo al contratista.
- **Contabilidad:** El departamento de contabilidad se encarga de las cuentas por pagar, genera los cheques además, direcciona los costos de cada proyecto en el sistema.

C. Análisis del sistema de administración de compras.

El análisis de la situación actual, es el resultado de cuatro meses de observación de los procesos dentro de la empresa, en los distintos proyectos que estaban desarrollando. El estudio se delimitará al soporte que el departamento de compras brinda al los distintos proyectos.

Se elaboró un diagrama de flujo con sus respectivos tiempos, para encontrar desventajas, cuellos de botella e inconvenientes.

Basado en el estudio, los principales problemas fueron los siguientes: atrasos de entregas de proyectos, pagos tardíos a proveedores, descontrol, gastos innecesarios.

La base para hacer un buen proyecto de urbanización, después de haber elegido una buena localización, es determinar el presupuesto y detalle de los insumos con el que se va a trabajar, ya que ha partir de esto se logra tener un control de la ejecución del proyecto, además de calcular con mayor exactitud los gastos a futuro, la ejecución y avance del proyecto. (Eliana Boado Calixto, 2008)

En Grupo Deinco, el presupuesto y el detalle de insumos de cada proyecto, son calculados por un agente externo, contratado para realizar el trabajo. Actualmente no

se revisa el cálculo de los materiales, maquinaria, mano de obra y subcontratos presupuestados por el contratista. La falta de control de lo ejecutado contra lo presupuestado por el contratista genera desconfianza por parte del gerente general, por lo que es complicado obtener la firma para los pagos de los proveedores.

La falta de un documento al cual los ingenieros de campo se puedan referir para tener una guía, hace que no se tenga un control de compra y utilización de los insumos.

Siguiendo con el estudio del proceso, se encontró que al solicitar materiales no existe un formato determinado. Al no haber una solicitud de "orden de compra" formal, el departamento de compras no tiene certeza de cuanto material, solicitar ni quien es el responsable de dicho pedido. Y no se exige una autorización escrita de un jefe superior para la compra de los mismos, perdiendo la responsabilidad por malas ordenes malos pedidos y desperdicios

Otra falla del proceso ocurre cuando se solicita un insumo pues, no se sabe con exactitud quién es el responsable del pedido y quién se va encargar de seguir la trayectoria de dicho insumo.

Finalmente, la falta de información genera atrasos, lo que ocasiona que se tenga que comprar más caro a otros proveedores, pagar fletes innecesarios. Si se requiere un material con urgencia, por la falta de compromiso con el proveedor, puede que no lo despache, además ya no se obtienen descuentos y aumentan los costos.

Finalmente concluimos que al comprar sin planificar ni tener un proceso pre establecido, ha generado robo y mal uso de insumos, además de no saber el avance del proyecto.

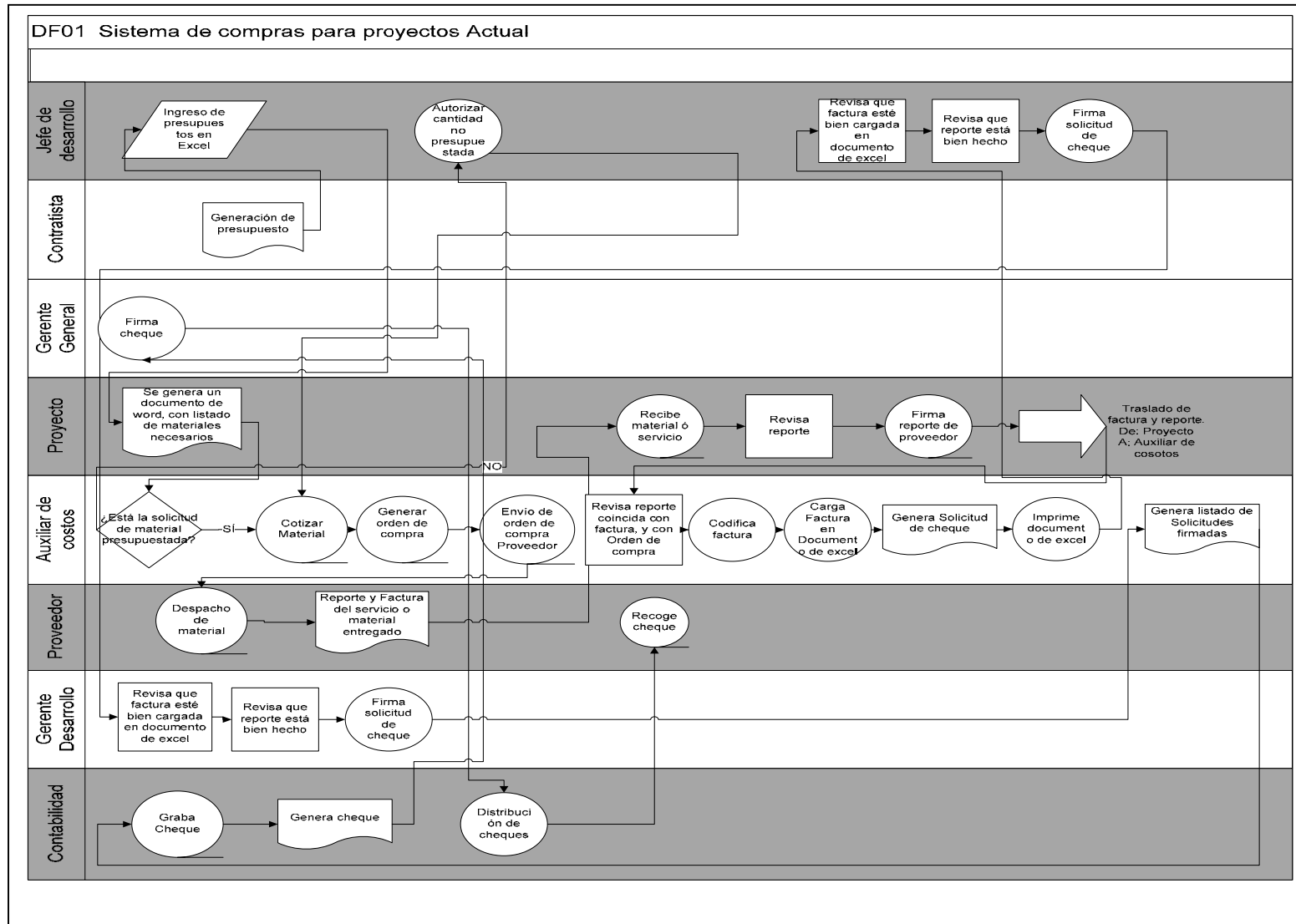
El proceso actual no genera información adecuada para la toma de decisión del gerente general, lo que genera desconfianza en el proceso. Esto se debe a la desconfianza en el proceso que aunque se realiza de cierta forma y funciona, presenta dudas en el flujo mismo.

D. Diagrama de flujo Actual de sistema de compras en Grupo Deinco

En el siguiente diagrama de flujo se presenta el proceso actual con el que se realiza la operación de compras. En el diagrama se puede ver todos los puestos que

participan en dicho proceso, el diagrama muestra un proceso detallado del mismo. El estudio del proceso parte después de la toma de decisión de realizar dicho proyecto.

Diagrama 2. Sistema de compras para proyectos actual



E.Descripción de diagrama de flujo actual

Tabla 2. Descripción de Diagrama de flujo Actual

Encargado de la actividad	Descripción de la actividad	Tiempo	PROBLEMA
Contratista	Agente externo que genera el presupuesto a petición del jefe de desarrollo, incluyendo los materiales la maquinaria, subcontratos y mano de obra.	Dos meses	El presupuesto de materiales, maquinaria, mano de obra y subcontratos no es revisado por Grupo Deinco, por lo que no se tiene control sobre los precios que se están manejando en el presupuesto. No se economiza al presupuestar
Jefe de Desarrollo	Ingresa en Excel presupuesto que el contratista hizo, con la explosión de todos los reglones.	Una semana	Al trabaja en un programa como Excel, los datos pueden ser fácilmente alterados, por lo que dejan de ser fiables. 1ra opción de error humano
Ingeniero encargado del proyecto	Conforme se va necesitando el material en el proyecto el Ing. residente genera un documento de Word con el listado de	Treinta minutos	no se tienen control del inventario, lo que lleva a un descontrol en el departamento de compras, ya que éste se ve obligado a comprar a precios elevados, pagar fletes innecesarios por
Encargado de	Descripción de la Actividad	Tiempo	PROBLEMA

la actividad			
	materiales que necesita, y lo manda por internet		pedidos pequeños, lo que nos lleva a que pueda haber robo y mal uso atrasos. Al pedir sin planificar, no se puede tener un control del avance del proyecto.
Auxiliar de costos	Ingresa solicitud en presupuesto de excel,	5 minutos (promedio)	Nuevamente al ser un documento de Excel se puede editar. 2da opción de error humano
Auxiliar de costos	Cotiza el material	4 días	Al momento de cotizar no se tiene una base de datos, donde se puedan tener clasificados a los proveedores y tener fácil acceso a ellos
Auxiliar de costos	Genera orden de compra	5 minutos	En el momento de hacer la orden de compra puede haber error de escritura y pedir un material con las especificaciones que no corresponden, por lo que es necesario una solicitud más específica. 3ra opción de error humano
Auxiliar de costos	Envía la orden de compra a proveedor.	3 minutos	
Proveedor	Despacha material y genera reporte de servicio o producto a entregar, y factura.	+ 2 horas	
Ingeniero	Recibe el material firma el reporte.	+ 2 horas	

encargado del proyecto			
Encargado de la actividad	Descripción de la Actividad	Tiempo	PROBLEMA
Ingeniero encargado del proyecto	traslada la factura el reporte y la orden de compra al Auxiliar de costos	3 días	
Auxiliar de costos	Revisa que el reporte coincida con la factura, y con Orden de compra,	5 minutos	Se recarga de trabajo un puesto con tareas muy técnicos, para la capacidad y la remuneración económica que tiene éste.
Auxiliar de costos	Codifica la factura, (buscando el código en un catálogo manualmente)	15 minutos	Se recarga de trabajo un puesto con tareas muy técnicos, para la capacidad y remuneración económica que tiene éste. Además es un proceso muy arcaico que hace perder mucho tiempo buscando los códigos manualemente.
Auxiliar de costos	Ingresa, la factura en un documento de Excel.	2 minutos	Al ser un documento de Excel se pueden cometer errores, al ingresar la factura en un lugar equivocado
Auxiliar de costos	Genera una solicitud de cheque.	2 minutos	Se genera un documento innecesario, ya que con la orden de compra, se puede dar trámite al cheque.
Auxiliar de costos	Imprime el documento de Excel y lo traslada a Jefe de Desarrollo	6 minutos	Nuevamente se imprime un documento innecesario ya que el presupuesto tuvo que revisarse antes de hacer la orden de compra.

Encargado de la actividad	Descripción de la actividad	Tiempo	PROBLEMA
Jefe de Desarrollo	Revisa que factura esté bien cargada en documento de Excel, Revisa que reporte esté bien hecho, firma la solicitud de cheque.	7 minutos	Este trabajo es sencillo, y lo hace alguien que tiene un costo muy elevado para la empresa. Además este trabajo no está dentro de sus prioridades, por lo que acumula facturas, entonces se atrasa el pago a proveedores, lo que nos lleva a comprar productos más caros o sin descuento y se pierde el IVA de las facturas. Éste es un cuello de botella
Gerente de Desarrollo	Revisa que factura esté bien cargada en documento de Excel, Revisa que reporte esté bien hecho, firma la solicitud de cheque.	7 minutos	Se repite dos veces el mismo proceso, ya que hay un gran descontrol, así como falta de confianza en los encargados del proyecto. Son dos firmas por cheque, se retrasa el proceso y nuevamente se da un cuello de botella.
Auxiliar de costos	Genera listado de solicitudes y las entrega a contabilidad.	2 minutos	Nuevamente se genera un documento innecesario, por la mala comunicación que hay con contabilidad.
Contabilidad	Graba la codificación de la factura en un sistema que ya existe.	7 minutos	Al grabar la codificación, se puede cometer errores que no se van a detectar ya que en el proyecto se pudo haber pedido un material y contabilidad por un error de tecleo no ingresa lo que es, lo que nos lleva también a tener reportes que no son fiables. Hay una mano más con opción a error humano.
Contabilidad	Genera el cheque	5 minutos	
Gerente General	Firma cheque	25 minutos	

Contabilidad	Distribuye los cheques.	2 minutos	
Proveedor	Recoge Cheque	indefinido	

IV. Estudio cualitativo del proceso propuesto

En la parte anterior se detectaron las fallas cometidas en el proceso de compras, con esta información se pretende a continuación generar soluciones a los distintos problemas encontrados. Incluyendo la elaboración de un nuevo organigrama con las distintas descripciones de puestos para el mismo y un diagrama de flujos mejorado.

A.El contratista ya no hace el presupuesto.

Se sugiere que el presupuesto se realice de forma interna en la empresa, (anteriormente éste estaba realizado por un contratista). La razón principal por la que se tomo esta decisión es que el contratista realizaba el presupuesto de una forma que le facilitara el trabajo (materiales de fácil instalación pero más caros), lo cual no toma en cuenta los costos del proyecto ya que él no era el que financiaba el proyecto.

Al realizar el presupuesto por la empresa se tiene dos elementos a favor: el primero es el compromiso del ingeniero que elabora el presupuesto, pues dentro de las atribuciones de su puestos estaque el presupuesto tenga un pequeño margen de error contra lo ejecutado. Tenga todos los suministros necesarios para le ejecución desde un principio. El segundo es que se realice de una forma en que se incluya la rentabilidad de la empresa.

B.Autorización de presupuesto por Gerencia General

Para que un presupuesto sirva como herramienta de control y planificación, todos en la empresa deben participar activamente, y el Gerente General debe revisar y autorizar el presupuesto antes de que se inicie la obra. Esto generara los siguientes beneficios: descargar al Gerente General de revisar las distintas autorizaciones de pago que, esto también permitirá que los pagos sean más rápidos, las ordenes de pago que deben pasar por una alta inspección de Gerencia General son aquellas, en las cuales los precios han variado y/o no están presupuestadas o el consumo sobre pasa el

presupuesto, ésta es una forma de seguridad, ya que sin la autorización del Gerente General no se puede pedir suministros fuera del presupuesto.

C.Creación de solicitud de orden de compra

Se recomienda elaborar una solicitud de orden de compra que tenga las siguientes características: que la orden se conserve en el proceso incluyendo los códigos y también que tenga un formato determinado (ver, Ilustración 1) para llevar un control de todas las órdenes. El formato sirve no sólo para llevar un control de las órdenes sino también para tener estandarizado el proceso de forma que se minimicen los errores en la escritura. Los códigos ingresados desde la solicitud de orden de compra facilitarán el rastreo de los suministros e incluso se puede llevar un control comparativo con el presupuesto para ver cuánto es lo autorizado y así llevar un mayor control sobre las compras

D.Envío de orden de a contabilidad.

Con el envío de la orden de compra , se lleva un mejor registro de lo que en realidad se está consumiendo en dicho proyecto, ya que con el proceso actual, si la factura de cierto suministro llegaba un tiempo después de la compra, se tenía un desajuste presupuestario además de no tener un orden secuencial de la solicitud del pedido. Existían casos en los cuales por no llevar ese orden secuencial se sobre pedía materiales de forma que cuando ya se tenía todo ingresado, sobrepasaba el presupuesto. Ahora con la propuesta de enviar las órdenes de compra al departamento de contabilidad, se llevará un mejor registro y el presupuesto siempre estará actualizado a la fecha, con lo cual la parte financiera de la empresa estará más ordenada.

Contabilidad genera un registro de lo que se compra en una cuenta provisional, la creación de esta cuenta provisional es para que cuando se realice una compra de materiales, ellos lleven el registro de las cuentas contables, así cuando se genere la factura se pueda liquidar de esta forma se llevará un segundo filtro para el pago de los proveedores y la recepción del material con la factura.

Al grabar en una cuenta el costo de una compra en el momento que se hace, se tiene un registro del día a día y del avance de la obra y se puede proyectar los gastos a futuro y tener un flujo de caja más exacto, ya que se podrá saber con mayor exactitud los desembolsos de la empresa.

E. Envío de orden de compra a proyecto.

Al enviar la orden de compra al proyecto se tiene un mayor control en la recepción de materiales, ya que se sabe con exactitud cuanto material se debe recibir, según la compra que hizo el auxiliar de costos, y no hay posibilidad de que el proveedor entregue incompleta la orden de compra.

F. La primera revisión de papelería se hace en el proyecto y la última en contabilidad.

Esto se recomienda, ya que muchas facturas al venir del proyecto se quedaban rezagadas o traspapeladas en el departamento de desarrollo, esto se debía a que las facturas que llegaban no eran una prioridad para las, ya que estaban concentradas en otras actividades que requerían mayor tiempo invertido.

Las facturas al no llegar a contabilidad ocasionaban que los proveedores cobrarán intereses a la hora del pago de los materiales. Intereses que eran gastos directos para la empresa, además de no tener control del pago y acreditación del IVA. Con la propuesta se tendrá un orden de las facturas se tendrá un control para ingresarlos en el flujo de caja y así minimizar las pérdidas, se ahorrarán gastos innecesarios por moras de pago, y con esto no tendrán que realizar préstamos para poder pagar los intereses que les cobran. Se eliminan los procesos dobles el cuello de botella.

G. Implementación del proceso propuesto

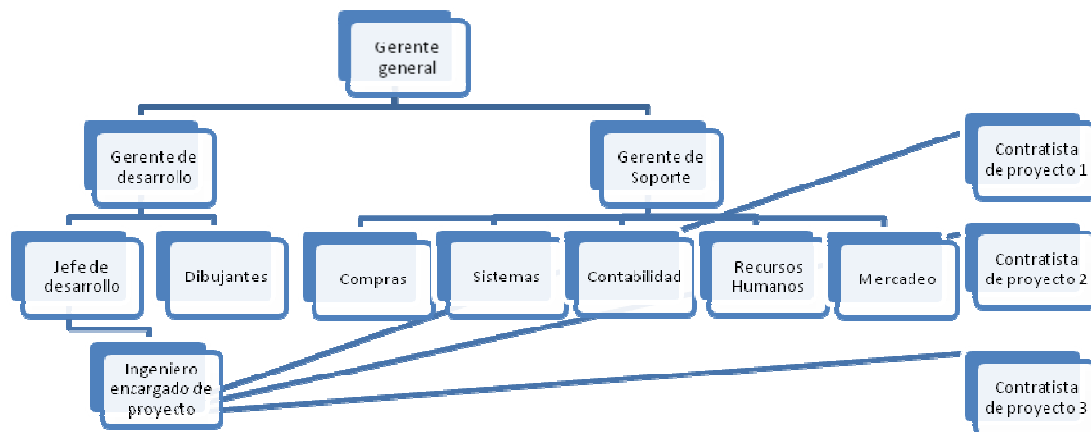
Muchas de las funciones que realiza el auxiliar de costos estaban en relación directa con el departamento de soporte (actividades de contabilidad) lo que generaba que duplicidad de funciones, cuellos de botella en la información, y violaba las líneas de mando. Lo que generó, mala comunicación, falta de responsables, personal con dos jefes, y esto un clima laboral inestable.

Por lo que el primer cambio sugerido para enderezar el proceso es: cambiar de departamento al encargado de compras. Con esto se logra mantener la unidad de mando en el área de contabilidad. Esto es para que la solicitud de información y

documentos del área de compras a contabilidad sea más eficiente y exista un responsable directo.

A continuación se presenta el nuevo organigrama propuesto.

Diagrama 3. Organigrama Propuesto de puestos involucrados en el proceso



Otros cambios importantes que se deben efectuar, no tiene que ver con el movimiento del puesto, sino con la redefinición y delegación clara de las distintas actividades que cada puesto involucra.

A.Descripción de puestos involucrados en proceso

1.Gerente General: Toma decisiones de salida de dinero de la empresa , toma la decisión final de hacer un negocio, también apoya y supervisa a los gerentes, y como una nueva atribución deba aprobar el presupuesto, así como autorizar cualquier pedido que no esté presupuestado.

2.Gerente de Desarrollo: Es el encargado de presentar el avance del proyecto, también tiene a su cargo a los dibujantes. Ya NO es el encargado de revisar que los pagos que se estén haciendo a los proveedores son los correctos y estén ingresados

correctamente en el presupuesto, y que los reportes de campo estén correctos.
Supervisa y apoya al jefe de desarrollo.

3. Jefe de desarrollo: Apoya al gerente de desarrollo en supervisar los proyectos, y se encarga de dirigir al Auxiliar de costos y a los ingenieros de proyecto. Ya NO se encarga de ver que los pagos estén ingresados en el presupuesto y de cotejar la factura versus los reportes entregados por el proveedor y la orden de compra.

4. Ingeniero encargado de proyecto: Es el encargado en el proyecto, de controlar y ver que se ejecute el plan, revisar los reportes, firmarlos, y hacerlos llegar a oficinas centrales, tiene a su cargo al contratista, así como generar el presupuesto y ver que éste le sea aprobado.

5. Compras: Está encargado de comprar de material y contratar los servicios necesarios para el proyecto, a sugerencia del encargado de proyecto, controla el presupuesto, Ya No cargar las facturas que ingresan a la empresa en los presupuestos, generar las solicitudes de cheque y tampoco coteja la factura versus los reportes entregados por el proveedor y la orden de compra.

6. Contabilidad: El departamento de contabilidad se encarga de las cuentas por pagar, genera los cheques además, direcciona los costos de cada proyecto en el sistema. Ahora se va encargar de hacer una auditoría detallada de todas las facturas y reportes que entran a la empresa.

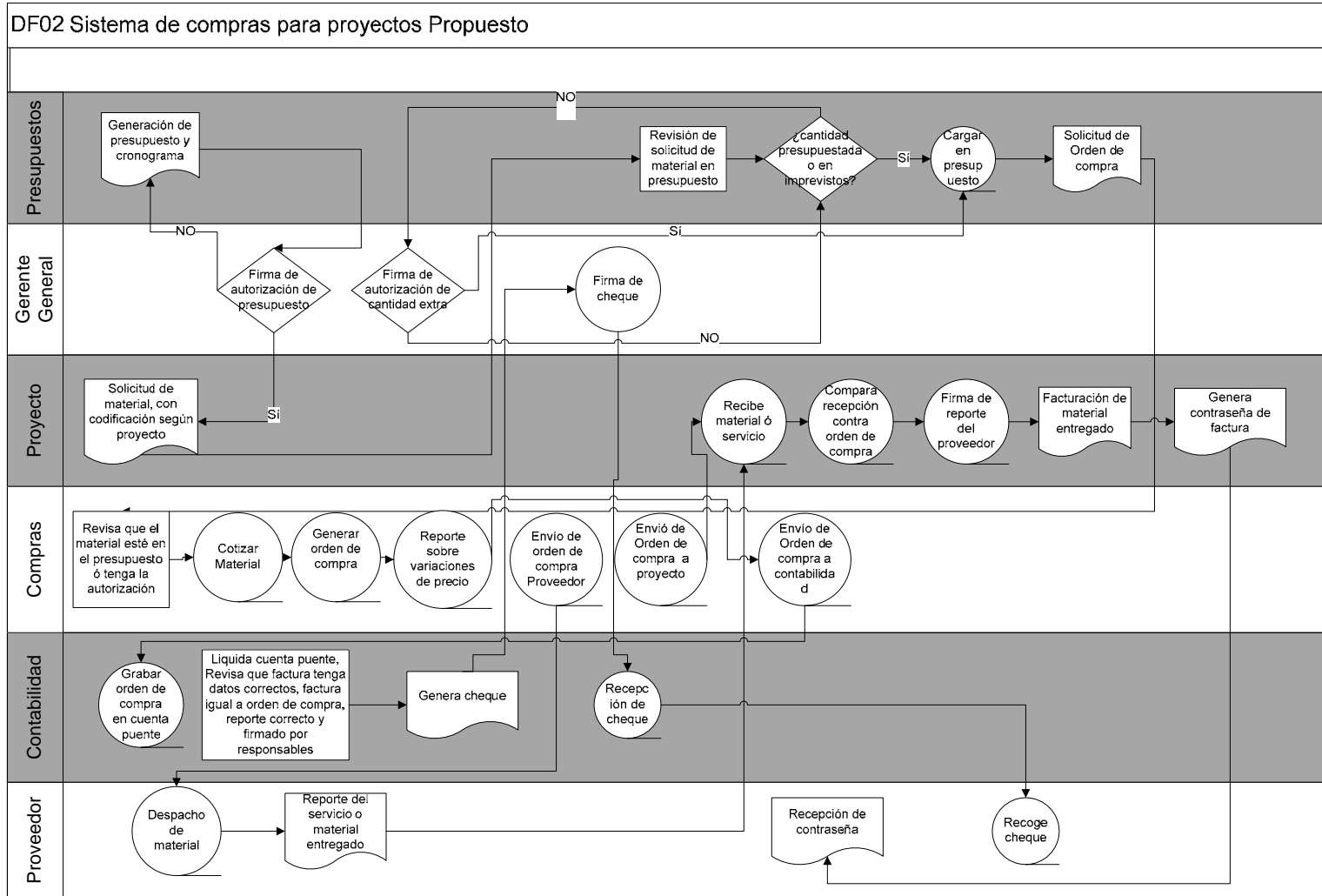
Se forma un comité de presupuestos el cual está integrado, por el gerente de desarrollo, jefe de desarrollo y ingeniero encargado de proyecto, éste equipo se encarga de apoyar al contratista en la ejecución del proyecto, así como de generar y entregar los resultados obtenidos de los proyectos.

B. Diagrama de flujo propuesto de sistema de compras en Grupo Deinco

El siguiente diagrama de flujo es una propuesta de los cambios que se sugieren realizar al proceso actual para hacerlo más eficiente. Se han eliminado ciertas actividades innecesarias del proceso actual y se crearon actividades que no estaban contempladas en el proceso actual.

Con el nuevo proceso se pueden realizar actividades de compra con un mejor control y también al redefinir las descripciones de los puestos se logra que el flujo del mismo se realice de mejor forma.

Diagrama 4. Sistema para compras presupuesto



A.Descripción de diagrama de flujo propuesto sin programa de computación

Tabla 3. Descripción de diagrama de flujo propuesto sin programa de computación

Encargado de la actividad	Descripción de la Actividad	Tiempo	Justificación de cambios propuestos.
Ingeniero encargado de proyecto.	Genera presupuesto en Excel, con la explosión de todos los reglones,	Dos semanas	Se realiza el presupuesto de forma interna en la empresa, lo que nos lleva a una cadena de responsabilidad. En el presupuesto se incluyen todos los suministros que se utilizarán, al precio real de compra. La empresa va tener más control sobre el presupuesto.
Gerente General	Firma el presupuesto, para autorizarlo	Dos semanas	Para que un presupuesto sirva como herramienta de control y planificación, el Gerente General, deber revisar y autorizar el presupuesto antes de que se inicie la obra, y así se logra agilizar el pago de los proveedores y ahorro de tiempo.

Encargado de la actividad	Descripción de la Actividad	Tiempo	Justificación de cambios propuestos.
Ingeniero encargado del proyecto	Genera una solicitud de orden de compra, la cual ya trae los códigos de cada material o servicio, es el encargado de mantener el presupuesto.	Treinta minutos	La solicitud de orden de compra ya tiene un formato de terminado, en donde se incluyen los códigos desde un principio, además ésta incluye la firma del responsable del insumo. Al tener la codificación desde la solicitud hay menor posibilidad de error
Departamento de Desarrollo	Revisa solicitud en presupuesto ingresado en excel, teniendo especial cuidado si está dentro de los reglones de no ser así se debe obtener la autorización de la gerencia general.	5 minutos	Al pedir la autorización del Gerente General, para algo que no está en el detalle de insumos, se sabe con certeza se obtendrá la firma del pago, y no habrá desconfianza de lo que está firmando. También se tendrá un responsable directo.
Departamento de Desarrollo	Traslada solicitud de orden de compra a compras.		
Compras	Revisa que solicitud si esté en presupuesto, o tenga la debida autorización.	5 minutos	Se genera un doble filtro para tener la certeza de lo que se está comprando.
Compras	Cotiza el material.	4 días	

Encargado de la actividad	Descripción de la actividad	Tiempo	Justificación de cambios propuestos
Compras	Genera orden de compra.		Se tiene un formato establecido para la orden de compra. Con el cual se logra minimizar los errores humanos. (ver ilustración. 2).
Compras	Envía la orden de compra a proveedor, contabilidad, y proyecto	7 minutos	Al tener contabilidad la orden de compra, se obtiene un reporte donde se puede proyectar sus gastos a futuro, un flujo de caja. Así como tener control de lo que se está comprando, además se va obtener un dato certero respecto al avance en obra. Y al enviar la orden de compra al proyecto se sabe con certeza que producto tiene que llegar y en que tiempo.
Contabilidad	Graba orden de compra en cuenta provisional	7 minutos	Se logra tener control de lo que se ha comprado y en que momento para tener el avance de obra. (un reporte)
Proveedor	Despacha material y genera reporte de servicio o producto a entregar y factura.	+ - 2 horas	
Ingeniero encargado del proyecto	Recibe material o servicio.	+ - 2 horas (Dependiendo de que sea)	

Encargado de la Actividad	Descripción de la actividad	Tiempo	Justificación de cambios propuestos
Ingeniero encargado del proyecto	Compara contra la orden de compra verifica la factura, revisa y firma el reporte, entrega contraseña a proveedor, traslada documentos a contabilidad.	3 días	Desde el proyecto se hace la primera revisión, ya que si hay algún problema se puede arreglar inmediatamente con el proveedor.
Contabilidad	Hace una auditoría Revisando que la factura, coincida con los datos de la orden de compra, y que el reporte sea correcto y venga autorizado únicamente por los responsables.	5 minutos	Se eliminó la revisión de del departamento de desarrollo, ya que en éste se acumulaban muchas facturas. Se generó una auditoría interna y se elimino un cuello de botella.
Contabilidad	Liquida cuenta provisional	15 minutos	Se paga únicamente lo que fue generado con una orden de compra, que tenía la autorización necesaria.
Contabilidad	Genera el cheque	5 minutos	
Gerente General	Firma cheque	5 minutos	Esto se hace únicamente un día a la semana, ya no se pierden 3 ó 4 días en obtener la firma.
Contabilidad	Distribución de cheques	2 minutos	
Proveedor	Recoge Cheque	Indefinido	

V. Justificación económica de los cambios propuestos

Analizando distintas facturas de proveedores se logró estimar gastos en los cuales se incurren debido a malos procedimientos, es decir gastos evitables.

Se obtuvo por medio del sistema de contabilidad cuanto se había gastado en pago de intereses a los proveedores del mes de enero junio del 2008.

Tabla 4. Intereses pagados del mes de enero a junio (en Quetzales)

Proveedor	Intereses pagados
Durman Esquivel	1,500.00
Agregua	1,800.00
Acerisa	530.00
Cementos Progreso	250.00
Mariscal	200.00
Durman Esquivel	510.14
Transportes Christo	264.00
Construferro El Porvenir	221.00
Distribuidora El Amigo	324.00
Syscon	250.00

Continuación tabla 4

Proveedor	Intereses pagados
Trinux	198.00
Proinco	400.00
Proy Inteligentes	1,600.00
TOTAL	Q8,047.14
Promedio mensual	Q1,341.19

También se investigó las declaraciones de IVA de los últimos seis meses vs. el total de facturas. Como se mencionó anteriormente en el departamento de Desarrollo se acumularon facturas por más de tres meses, y la SAT no recibe facturas con tres meses de vencimiento (Artículo 71 del *Real Decreto* 1624/1992), por lo que todo éste IVA se perdió.

Tabla 5. Detalle total de IVA perdido, en facturas de los meses de enero a junio (en Quetzales)

Proveedor	Monto de factura	Monto de factura sin IVA	IVA de factura
Durman Esquivle	8,350.00	7,455.36	894.64
Transportes Harlon	16,660.00	14,875.00	1,785.00
Construferro el Porvenir	3,854.00	3,441.07	412.93
Transcemaco	3,217.90	2,873.13	344.78
Precon	1,820.00	1,625.00	195.00
Conomang	1,800.00	1,607.14	192.86
Durman Esquivel	39,868.50	35,596.88	4,271.63
Construferro El Porvenir	4,096.00	3,657.14	438.86
Precon	16,200.00	14,464.29	1,735.71
Agregua	15,367.74	13,721.20	1,646.54
Alameda Occidente	4,236.00	3,782.14	453.86
Acerisa	18,205.75	16,255.13	1,950.62

Continuación tabla 5

°Proveedor	Monto de factura	Monto de factura sin IVA	IVA de factura
Distribuidora el Amigo	625.21	558.22	66.99
Transcemaco	18,239.40	16,285.18	1,954.22
Durman Esquivel	479.98	428.55	51.43
Acerisa	6,240.00	5,571.43	668.57
Mariscal	475.93	424.94	50.99
Alameda Occidente	41,546.00	37,094.64	4,451.36
Construtubo	19,003.60	16,967.50	2,036.10
Adoblock	920.00	821.43	98.57
Conomang	2,400.00	2,142.86	257.14
Transportes Christopher	1,175.00	1,049.11	125.89
ICYC	4,925.00	4,397.32	527.68
Surtimateriales la Esperanza	13,118.40	11,712.86	1,405.54
Syscon	9,850.00	8,794.64	1,055.36
Constructora Nuevo Día	6,600.00	5,892.86	707.14
Transcemaco	11,305.50	10,094.20	1,211.30
Agregua	38,395.96	34,282.11	4,113.85
TOTAL	308,975.87	275,871.31	Q. 33,104.56
Promedio mensual			Q. 5,517.43

Una revisión al azar de los meses de enero a junio de documentos dio como resultado ciertas discrepancias que se pueden destacar: un cobro duplicado de una factura y un incremento ficticio en el cobro de realización de actividad, y así como éstas pueden haber muchas que no fueron detectadas.

Tabla 6. Discrepancias por falta de control (en Quetzales)

Proveedor	Monto cobrado	Monto real	Diferencia
Perforaciones y Sondeos S.A	18,512.00	13,426.00	5,086.00
Alameda Occidente	5,120.00	2,560.00	2,560.00
TOTAL			Q.7,646.00

En algunos casos, debido al atarazo del pago a los proveedores que conceden crédito, fue necesario acudir a otros proveedores cuyos precios eran mayores, pues el no tener planificación, hacia que se requería el material en un tiempo corto.

Se hizo un estudio de seis meses analizado las compras hechas de un mismo insumo y se encontró, que se había comprado más caro, y que éste aumento, no fue por un incremento de precios, sino por un cambio de proveedor.

Tabla 7. Datos sobre pérdidas históricas en los meses de enero a junio

Proveedor	Material	Precios	Cantidad	Total
Construferro el Porvenir	Tubo de concreto de 24"	225.00	200	45,000.00
Alameda Occidente	Tubo de concreto de 24"	200.00	200	40,000.00
Diferencia perdida				5,000.00
Agregua	Piedrín de 3/4"	160.00	300	48,000.00
Transportes Harlon	Piedrín de 3/4"	129.00	300	38,700.00
Diferencia perdida				9,300.00
Construferro el porvenir	Tubería de 6" 200 Psi	1,238.25	120	148,590.00
Durman Esquivel	Tubería de 6" 200 Psi	908.05	120	108,966.00
Diferencia perdida				39,624.00
TOTAL PERDIDO				53,924.00
Promedio mensual				Q. 9,820.67

Un breve análisis (sin ser una auditoría) dio como resultado pérdidas, dado la falta de procesos preestablecidos.

Tabla 8. Total de monto perdido por descontrol en los meses de Enero a Junio

Intereses pagados del mes de enero a junio	8047.14
Detalle total de IVA de facturas perdido.	33,104.56
Discrepancias por falta de control	7,646.00
Datos sobre pérdidas históricas	53,924.00
TOTAL	Q. 102,721.70
Promedio mensual	Q. 17,120.18

Con la reestructuración del proceso de compra fue necesario el cambio de responsabilidades del personal. La reestructuración de responsabilidades hace que las actividades del proceso sean realizadas, de acuerdo al rol que se adapta más al perfil del puesto. Se calculó el sueldo por minuto de los empleados para poder de ésta forma calcular, el dinero que la empresa va a direccionar de una forma más eficiente.

Tabla 9. Ahorro con reasignación de tareas

Encargado / Actividad	Tiempo en hacer la actividad	Gerente Desarrollo	Jefe de presupuestos	Auxiliar de cosotos	Proyecto	Contabilidad	Ahorro/ Documento	Por 100 documentos en un mes
Recibir y revisar factura	5 minutos			Q2.60		Q1.56	Q1.04 ✦	Q104.17
Codificación de factura	15 minutos			Q7.81	Q5.47		Q2.34	Q234.38
Revisión de documentos	7 minutos	Q20.42					Q20.42	Q2,041.67
Revisión de documentos	7 minutos		Q9.48				Q9.48	Q947.92
TOTAL								Q3,328.13

✦ Se tomó un promedio de 100 documentos por mes, según aproximación, de datos.

Es importante destacar que el ahorro en los puestos de alto nivel jerárquico en la organización, generará tiempo para actividades más productivas. Éste es un costo de oportunidad más difícil de estimar, pero no hay duda que habrá más oportunidades de negocio y de control.

La tabla 10, es un intento de estimar un monto de los beneficios que puede traer la reubicación de tareas y del dinero perdido por el descontrol encontrado con anterioridad.

Tabla 10. Resumen de Justificación numérica

Descontrol	17120.28
Reubicación de tareas	Q3,328.13
Ahorro mensual	Q20,448.41

Es importante mencionar, que al tener un proceso controlado la posibilidad de alteraciones, hurto y situaciones similares, disminuye considerablemente. La situación opuesta hace que el costo de oportunidad de robar sea mayor, por lo que la tendencia a cometer estos actos aumenta considerablemente. Es decir a mayor control en el proceso menor es el nivel de alteraciones negativas.

Al aumentar el nivel de control en los proyectos sobre los subministras, hace que el hurto disminuya hasta un nivel mínimo.

VI. Estudio cualitativo del proceso propuesto con programa de computación

Un siguiente paso en la mejora del proceso, es implementar el uso de un programa de computación especializado en la industria de la construcción, con sus distintas aplicaciones contables y de control.

A partir de los procesos analizados con anterioridad se recomienda a Grupo Deinco Adquirir un programa de computación, para el cual se hace necesario únicamente adquirir nuevos equipos de computación y capacitación de los puestos involucrados, no es necesario crear nuevos puestos.

A continuación se presentan algunos de los beneficios que el programa de computación puede brindar.

A.El ingreso del presupuesto es más rápido y fácil.

Con el software adquirido es más fácil, ingresar los reglones del presupuesto, ya que éste está programado para poder obtener sub reglones de jefe de desarrollo hechos con anterioridad, además se tiene una base de datos donde se tienen ya los precios en los que se compra en el mercado.

B.La codificación de los materiales ya no es necesaria.

Al ser un programa de computación con el que se está trabajando ya no es necesario estar codificando manualmente para cada uno de los proyectos, además de esta forma no hay posibilidad de error al cargar los costos en el sistema; que se ponga un código en el proyecto y en contabilidad pongan otro. Se ahorra tiempo.

C.No existe posibilidad de comprar algo que no está presupuestado o autorizado.

Al revisar la solicitud de orden de compra, se sabe con seguridad que la solicitud de material está en el presupuesto o tiene la autorización del gerente general para hacer la compra si no está presupuestado. Disminuye el error humano el tiempo que implica ésta actividad.

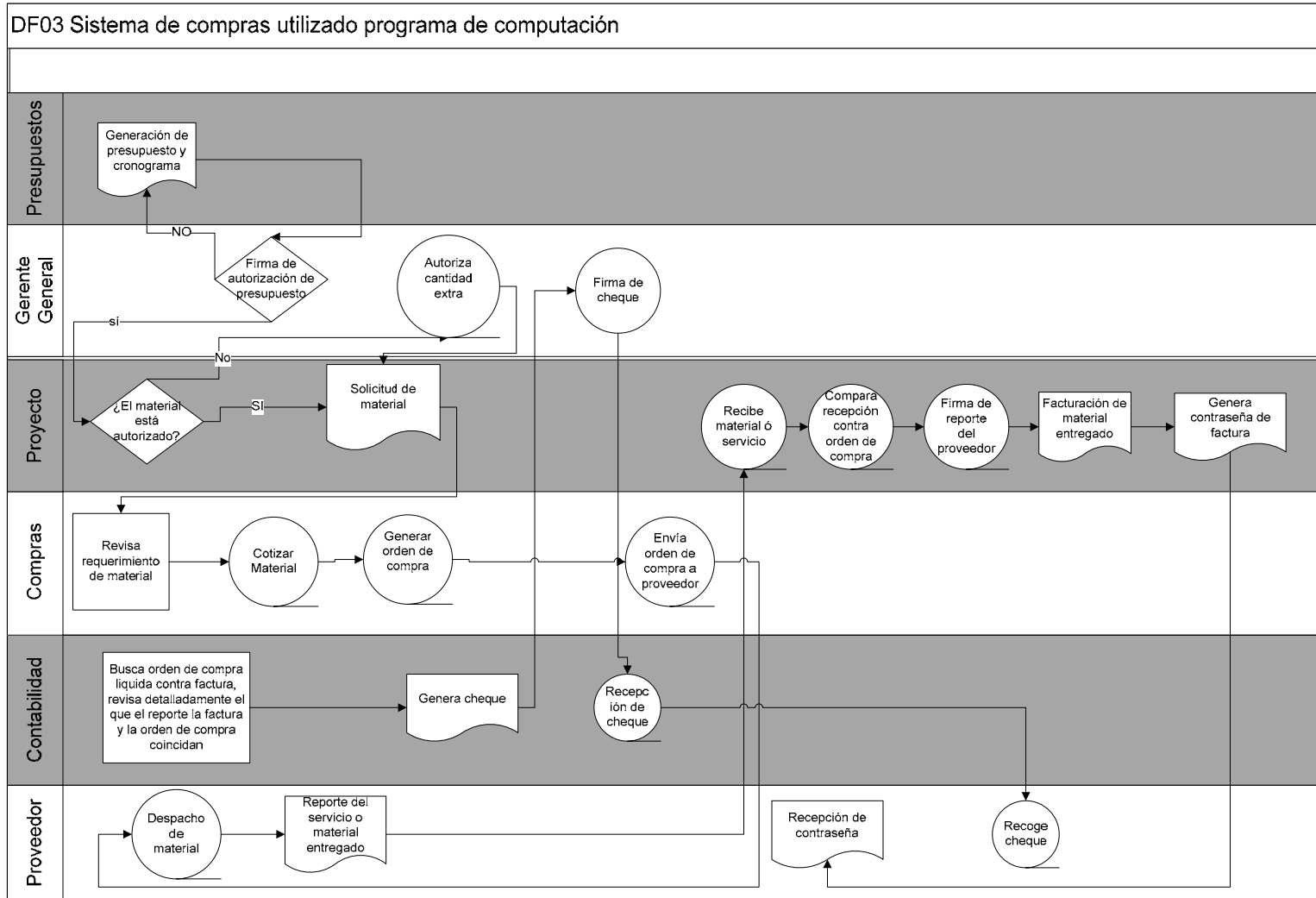
D.Ya no hay necesidad de enviar la orden de compra al proyecto y a contabilidad.

Al tener un sistema en el que ciertos usuarios tiene accesos a los módulos ya no es necesario estar mandando las ordenes de compra a las personas.

E.Ya no es necesario que contabilidad grabe las compras en una cuenta provisional.

Con el programa de computación en el momento de generar la orden de compra se está cargado el costo al proyecto por lo que ya no es necesario esta ingresando manualmente los códigos de la orden de compra, al hacer esto de una forma manual, se podían cometer muchos errores por un simple mal tecleo o confusión, lo que disminuye el error humano, facilita el control y la autorización. Se gana tiempo en los puestos de altos mandos.

Diagrama 5. Sistema de compras utilizando programa de computación



A. Descripción del Diagrama de flujo propuesto con programa de computación

Tabla 11. Descripción del Diagrama de flujo propuesto con programa de computación

Encargado de la actividad	Descripción de la Actividad	Tiempo	Beneficios
Ingeniero encargado de proyecto.	Ingresar Presupuesto en programa de computación	1 semana	Al ingresar los reglones del presupuesto es más fácil, ya que éstos se pueden obtener subreglones hechos con anterioridad, además se tiene una base de datos donde se tienen ya los precios en los que se compra en el mercado. El cual después de ingresado no se puede alterar. Se ahorra tiempo
Gerente General	Firma el presupuesto, para autorizarlo	Dos semanas	
Ingeniero encargado del proyecto	Conforme se va necesitando el material en el proyecto el Ing. residente genera una solicitud de orden de compra, donde los códigos son generados automáticamente.	5 minutos	Al ser un programa de computación ya no es necesario estar codificando manualmente para cada uno de los proyectos, además de ésta forma no hay posibilidad de error al cargar los costos en el sistema. Nuevamente se ahorra tiempo. Y ya no hay posibilidad de error humano por involucrar una mano más.
Compras	Revisa Solicitudes de orden de compra	1 minuto	Al revisar la solicitud de orden de compra, se sabe con

Encargado de la actividad	Descripción de la actividad	Tiempo	Beneficios
	pendiente		Seguridad que la solicitud de material está en el presupuesto o tiene la autorización del gerente general para hacer la compra si no está presupuestado.
Compras	cotiza el material	4 días	Al ir comprando los materiales el sistema arma una base de datos, donde se puede clasificar a los proveedores, según el producto, el precio y el tiempo de entrega
Compras	Genera orden de compra	2 minutos	La generación de la orden de compra es automática de la solicitud de orden de compra por lo que no puede haber errores.
Compras	Envía orden de compra a proveedor	1 minutos	
Proveedor	Despacha material y genera reporte de servicio o producto a entregar y factura.	+- 2 horas	
Ingeniero encargado del proyecto	Recibe material o servicio.	+- 2 horas (Dependiendo de que sea)	

Encargado de la actividad	Descripción de la actividad	Tiempo	Beneficios
Proyecto	Compara contra la orden de compra verifica la factura revisa y firma el reporte, entrega contraseña a proveedor, traslada documentos a contabilidad.	3 días	
Contabilidad	Hace una auditoría Revisando que la factura, coincida con los datos de la orden de compra, y que el reporte sea correcto y venga autorizado únicamente por los responsables.	5 minutos	
Contabilidad	Liquida la orden de compra con la factura. Haciendo una auditoría de las pagos que se tiene que hacer.	15 minutos	Con el programa de computación en el momento de generar la orden de compra se está cargado el costo al proyecto por lo que ya no es necesario esta ingresando manualmente los códigos de la orden de compra, ya sol se necesita liquidar la orden de compra que está en el sistema. Se ahorra tiempo.
Contabilidad	genera el cheque	5 minutos	
Gerente General	Firma cheque	25 minutos	
Contabilidad	Distribución de cheques	2 minutos	
Proveedor	Recoge cheque	indefinido	

Al implementar el programa de computación muchos de los procedimientos serán automáticos.

Los empleados pueden dedicar mas tiempo a labores propias de su puesto de trabajo, y no a labores inertes como gastar horas en buscar información para preparar un informe, o gastar tiempo revisando que los cálculos de sumas, restas, y otras operaciones de un documento sean correctos.

B. Ahorro con programa de computación

Tabla 12. Ahorro con programa de computación

Encargado / Actividad	Tiempo sin programa	Tiempo con programa	Auxiliar cosotos	Proyecto	Ingeniero encargado de proyecto	Contabilidad	Ahorro/ Documento	100 documentos 1 mes***	Total mensual
Generación de presupuesto *	2 semana	1 semanas			Q1,250.00		Q1,250.00		Q156.25
Codificación de factura	30 minutos	5 minutos		Q9.11			Q9.11	Q911.46	Q911.46
Envío de O/C	3 minutos	0 minutos	Q1.56				Q1.56	Q156.25	Q156.25
Grabar factura	7 minutos	0 minutos				Q2.19	Q2.19	Q218.75	Q218.75
TOTAL									Q1,442.71

* Tomando como base que cada presupuesto se elabora alrededor de 8 meses.

*** Promedio de documentos manejados durante el mes

Es importante tener a los proveedores clasificados, de una forma accesible fácil de visualizar y de seleccionar, ya que de ésta forma se logra contactarlos y elegirlos con mayor facilidad, por lo que se creo una tabla como guía para la clasificación de los mismos.

C. Análisis para clasificar y armar una base de datos de los proveedores

Tabla 13. Análisis para clasificar y armar una base de datos de los proveedores

Tipo de proveedor	Tiempo de crédito	Precio	Tiempo de entrega
Excelente	↑	↑	↑
Muy bueno	↑	↑	↓
Bueno	↓	↑	↑
Regular	↓	↑	↓
Malo	↑	↓	↓
Muy malo	↓	↓	↓

VII. Conclusiones

- Se puede aumentar las ganancias de la empresa en Q 20,448.41 mensuales, al reestructurar el organigrama y el proceso actual.
- Al ser el contratista el que realiza el presupuesto no había revisión de los materiales, maquinaria, mano de obra y subcontratos presupuestados, y tampoco había certeza de los precios. Pues el contratista no tomaba en cuenta los costos para la empresa. Con la forma de presupuestar propuesta, se toman en cuenta los costos, situación que aumentara la ganancia de la empresa.
- El descontrol en el control de la empresa la llevo a perder Q. 102,721.70 en seis meses.
- Al estar al día con el pago de los proveedores, no hay necesidad de buscar proveedores más caros que nos puedan abastecer los suministros, y no hay que buscar proveedores que dan precios más altos.
- Durante los seis meses que dura el estudio, se perdieron Q 8047.14 por cargos en intereses en distintas facturas.
- Grupo Deinco Tenía muchas deficiencias en el control interno desde la generación del presupuestos hasta el pago de los proveedores. Lo que generó pérdidas por mas de 17,120.18 en 6 meses
- La falta de supervisión del trabajo realizado por el contratista genera desconfianza por parte del Gerente General, por lo que es complicado obtener la firma para los pagos de los proveedores.
- Con el proceso propuesto se logran tener un mayor control en los presupuestos, lo que nos lleva a resolver muchos problemas internos que había y facilitar el flujo de información entre los distintos puestos.
- Se encontraron tres cuellos de botella en el departamento de desarrollo, ya que en éste departamento se acumularon las facturas con la Auxiliar de costos, Jefe de costos y con el Gerente de desarrollo.

- Existían duplicidad de funciones en el puesto de Auxiliar de costos, Jefe de desarrollo y Gerente de desarrollo.
- Con el proceso nuevo se lograr pagarle a tiempo a los proveedores, ya que el trámite de las facturas es más fluido.
- Asignándole únicamente a contabilidad la responsabilidad de las facturas y de revisar los reportes, se logró quitar los cuellos de botella que habían en el proceso. Eliminando así el pago de intereses
- Con la guía que se elaboró para la clasificación de los proveedores, se logra obtener una base de datos, donde se puede elegir con mayor facilidad a los proveedores, y se evita la compra de productos caros.
- Con el programa de computación se puede ver un ahorro de tiempo traducido en dinero de Q.1,286.46 mensuales.
- Con la reasignación de actividades La reestructuración de responsabilidades hace que las actividades del proceso sean realizadas, de acuerdo al rol que se adapta más al perfil del puesto.

VIII. Recomendaciones

- Implementar el proceso propuesto.
- Establecer manuales de procedimientos y descripciones de puestos por escrito.
- Explicar a todos los empleados el nuevo organigrama de la empresa. Haciendo énfasis en las líneas de mando y los canales de comunicación, para mejorar el proceso de comunicación y el clima organizacional.
- Se recomienda que todo el equipo del departamento de desarrollo se involucre en la realización de los distintos presupuestos. Incluso es importante que el jefe de compras participe para conocer los distintos materiales que se usaran en los proyectos.
- Deben establecerse responsables directos de cada actividad, especialmente de las compras. Y de quien lleve los controles físicos del inventario.
- Crear un nuevo puesto en el organigrama, asistente de comprar, pues dará más tiempo al encargado para negociación tanto de precios como créditos.
- Debe existir un formato para hacer el pedido de material, y así lograr un mayor control
- Si hay una desviación del presupuesto autorizado debe haber una autorización del Gerente General para comprar la cantidad extra.
- Si no se cuenta con un programa de computación, la orden de compra debe enviarse al proveedor al proyecto y a contabilidad.
- Las facturas deben entrar directamente a contabilidad, y no quedarse en otros departamentos donde no son la prioridad del empleado y por lo tanto se acumulan.

- Se recomienda adquirir un programa de computación ya que de ésta forma se ahorra mucho tiempo, se pueden controlar los costos en un tiempo real, se elimina la redundancia en el proceso.
- Se recomienda mantener las líneas de mando en la estructura interna de puestos de la empresa, y de esta forma eliminar conflictos internos, que puedan ser ocasionados por un desorden organizacional.
- Se debe mantener una filosofía de controlar por principio.
- Es importante tomar en cuenta las actividades de cada puesto, y el costo de oportunidad que cada una tiene, y las puertas que se pueden estar cerrando.

IX. Bibliografía

- *Arquimides y control de obra* <http://controldeobra.cype.es/>. España 2008.
- Eliana Boado Calixto, http://es.wikipedia.org/wiki/Cr%C3%A9dito_de_gasto_presupuestario, 2008.
- Felipe Guzman http://www.mitecnologico.com/Main/Importancia_De_La_Funcion_De_Compras. Inversión en inventarios. 2008
- Grupo Deinco, Derechos reservados <http://www.grupodeinco.com/index.php?id=18>, Quienes Somos. 2008.
- Koontz, Harold; H.Weihrich. 2004, *Administración perspectiva global*. 7ª ed. Mexico D.F. Magra Hill interamericana editores S.A, 804 pags.
- Lila Milazzo, <http://www.monografias.com/trabajos26/organigramas/organigramas>, *Los organigramas* 2005.
- Mariana Cuesta G. <http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/lamporcompras.htm>. *La importancia de la calidad y especificaciones en las compras de una empresa* 2008.
- Niebel, B 1996. *Ingeniería Industrial: Métodos, Tiempos y Movimientos*. 9ª Edición. Alfaomega. 880 pp.
- Rego Software profesional <http://www.softrego.com/>. España 2008
- Rempro O4B. <http://www.rempro.co.cr/>. Costarica 2008.
- José Esterkin. <http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=648>. Organización Matricial. 2008 <http://www.rae.es/rae.html>

X. Apéndice

A. Programas disponibles en el mercado

Tabla 14. Programas de computación disponibles en el mercado

Software para la construcción Open For Bussiness		REGO V.2008 PROFESIONAL		Arquimides y control de obra	
Licencia Básica	\$5,735.00	Licencia Básica	\$1,665.24	Licencia Básica	\$1,121.15
Licencias de acceso concurrente	\$9,360.00	Licencias de acceso concurrente	\$1,105.42	Licencias de acceso concurrente	\$739.96
	\$15,095.00		\$2,770.66		\$1,861.11
30 Horas de capacitación	\$1,500.00	Capacitación vía Internet	\$0.00	Capacitación via internet	\$0.00
Mantenimiento por año	\$1,872.00	Mantenimiento por año	\$293.46	Mantenimiento por año	\$156.00
Total a pagar en un año	\$33,562.00		\$5,834.78		\$3,878.22

Después de realizar la propuesta del programa O4B se logró profundizar en la investigación de programas similares que pudieran adaptarse al proceso que se mejoró, entre los programas se encontraron Rego V. 2008 y Arquimides control de obra, estos programas cuentan con características similares.

Grupo Deinco tomo la decisión de compra el programa O4B en el mes de agosto ya que están altamente interesados en éste, debido a las capacitaciones en las oficinas que ésta empresa ofrece, además aseguran el buen funcionamiento del miso, y nos brindan la posibilidad de poder unirlo con programa contabilidad que ya existe en la empresa, pues estos manejan la misma base de datos (Oracle). A la vez nos aseguramos que el mantenimiento del programa es el 20% de las licencias y éste incluye actualizaciones del programa cada año.

B.Formato de solicitud de orden de compra

Ilustración 1. Formato de solicitud de orden de compra



SOLICITUD DE ORDEN DE COMPRA

I-08-NCA-S2

Costos - GRUPO DEINCO

11/09/08 13:10

PROYECTO	
Proyecto:	Responsable:
Dirección:	Teléfono
Código de Proyecto:	
Código de Subproyecto:	

Compra			
Código	Descripción	Unidad	Cantidad

