



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**REDISEÑO EN EL SISTEMA DE PAGO DE FACTURAS A  
PROVEEDORES EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA ALMAGRO**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL  
INDUSTRIAL**

**CRISTÓBAL PATRICIO OVANDO CORTÉS**

PROFESOR GUÍA:  
SR. HERNÁN CÁRDENAS HERMOSILLA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

SR. NICOLÁS JADUE MAJLUF  
SR. VÍCTOR REBOLLEDO LORCA

SANTIAGO DE CHILE

ENERO 2009

## Resumen Ejecutivo

El presente proyecto se desarrolla en Constructora Almagro, empresa que se desenvuelve en el rubro inmobiliario, especializándose en la construcción de departamentos. Dentro de los múltiples procesos existentes en toda empresa, el pago de facturas a proveedores se ha transformado en un problema para la compañía, por lo que este trabajo propone un rediseño que solucione lo anterior.

El principal problema que la empresa declara con respecto al pago de facturas, es la gran cantidad de éstas que se acumulan sin que puedan ser pagadas, lo que se traduce en una mala relación con los proveedores, quienes con justa razón reclaman por no recibir sus pagos en los plazos estipulados. Sin embargo no se manejan métricas y tampoco los empleados de la empresa que participan en esta cadena tiene claro el proceso de pago de facturas como un todo, lo que implica que no se enteren de cómo afectan a otros usuarios que participan en el ciclo.

Por esta razón, para abordar el problema se consideró todo el proceso de pago desde el momento en que los insumos son solicitados en las obras hasta que se produce la imputación del pago de las facturas recibidas producto de los insumos solicitados. Además se consideraron los distintos sistemas informáticos que participan y como se relacionan entre sí. Junto a lo anterior, fue necesario levantar métricas de interés que permitieran conocer con mayor detalle tiempos en el desarrollo de actividades y costos asociados a éstas, información fundamental para poder realizar un buen diagnóstico.

El levantamiento de los procesos de la situación actual, así como el posterior rediseño se realizó a través de Diagramas de Flujos, una herramienta útil y de fácil comprensión. Las métricas se obtuvieron a través de información entregada por la empresa, pero también hubo que levantarlas manualmente en los caso que la compañía no manejaba datos sobre alguna variable de interés.

Una vez que se identifica la problemática se proponen nuevas prácticas, procesos y automatización de actividades de manera de lograr reducir el tiempo de pago de las facturas. Además se definen claramente los sistemas de información que se deberían ocupar para llevar a cabo el nuevo proceso.

En la elaboración de esta propuesta se consideró la importancia de los recursos humanos en una empresa y por lo tanto su injerencia para que cualquier instancia de innovación funcione correctamente. Por lo tanto se estableció un plan de gestión del cambio en el que se definen mecanismos que podrían facilitar la implementación del proyecto.

Por último se realizó una evaluación económica considerando todos los ahorros que podrían generarse del rediseño, así como los posibles costos de implementación en los que se deberían incurrir. El flujo de caja realizado arrojó un VAN de \$ 3.802.559 considerando que el proyecto esté completamente implementado en un año, lo que es bastante auspicioso, ya que lo que se busca es reducir el tiempo de pago de facturas sin incrementar los costos.

En general se puede concluir que este proyecto es completamente realizable desde el punto de vista económico y porque además se consideraron todos los actores que participan en el proceso de manera de que existan incentivos para que éstos ejecuten los cambios propuestos, disminuyendo de esta manera la resistencia al cambio y asegurándose un mayor éxito en la implementación.

## Agradecimientos

En este proceso y en general a lo largo de mi vida existieron muchas personas que me ayudaron a culminar esta hermosa etapa universitaria, pero también muy desafiante, a ello quisiera agradecer:

A mis papás y hermanos que siempre han estado ahí, apoyándome en todas las circunstancias, acompañándome y deseándome lo mejor, sin ese apoyo no hubiera sido posible estar en las instancias que estoy ahora. De cada uno de ustedes he sacado cosas que admiro y me han servido para ir creciendo y mejorando como persona.

A toda mi familia, tanto por el lado de mi padre como por el lado de mi madre e incluyendo a mi familia “adoptiva” de Panamá. No saben lo mucho que me han ayudado en distintas instancias y momentos de mi vida y lo contento que me pone saber que formo parte de ustedes. Siempre estaré agradecido por todo el apoyo y cariño recibido e intentaré retribuir todo lo que ustedes me han entregado.

También agradezco a la gente de Almagro, empresa donde realice la tesis. Siempre encontré personas con la mejor de las disposiciones para trabajar, me hicieron sentir cómodo y me facilitaron mucho el trabajo investigativo. En particular, David siempre creyó en mí, me ofreció la oportunidad para hacer este trabajo y me entregó toda la ayuda que pudo en este proceso.

A mis amigos de la Universidad, que son una de las cosas más importantes que me llevó por este paso, y de no haberlos conocidos hubiera sido muy difícil para mí continuar con mis estudios. En particular agradezco a Jonathan, ya que me ayudó muchísimo en el desarrollo de esta memoria, sin tener mayores incentivos que la amistad que compartimos.

A mis profesores Hernán Cárdenas y Nicolás Jadue, por su buena disposición para prestarme su ayuda cuando la solicité, por las críticas y consejos recibidos que me han ayudado a crecer un poco más, a no tomarme mal las críticas, sino que todo lo contrario, verlas como una instancia de poder aprender y seguir mejorando.

Para terminar, agradecer todos los amigos que he tenido a lo largo de mi vida, incluso aquellos que el tiempo y las distancias ha ido dejando atrás, haber compartido con ustedes ha sido una gran experiencia que me ha permitido disfrutar más mi vida.

## Índice

RESUMEN EJECUTIVO .....	2
AGRADECIMIENTOS .....	4
1.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.1.- INTRODUCCIÓN .....	8
1.2.- BREVE PRESENTACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL .....	8
1.3.- PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA .....	9
1.4.- ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	10
1.4.1.- Estructura general.....	10
1.4.2.- División de Construcción .....	11
1.4.3.- División de administración y finanzas .....	12
1.5.- SISTEMAS QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO.....	12
2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	14
2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	14
2.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	14
2.2.1- Objetivo General .....	14
2.2.2.- Objetivos Específicos .....	15
3.- MARCO TEÓRICO .....	16
3.1.- DIAGRAMAS DE FLUJO .....	16
3.1.1.- Símbolos utilizados .....	16
3.1.2.- Desarrollo del Diagrama de Flujo.....	16
3.1.3.- Ventajas de los Diagramas de Flujo.....	17
3.2.- GESTIÓN DEL CAMBIO.....	17
4.- LEVANTAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y MÉTRICAS DE INTERÉS.....	20
4.1.- LEVANTAMIENTO DE PROCESOS EN SITUACIÓN ACTUAL.....	20
4.1.1- Pedido de Materiales .....	20
4.1.2.- Generación Orden de Compra .....	21
4.1.3.- Recepción e ingreso de pedidos.....	22
4.1.4.- Solicitud de insumos de manera informal .....	24
Solicitud de materiales a través de fondos fijos.....	24
Solicitud de insumos de arriendos en forma informal.....	24
4.1.5.- Procesamiento de Facturas .....	25
Recepción de facturas.....	27
Ingreso de información de facturas al sistema.....	28
Cotejo de Facturas.....	28
4.1.6.- Estados de facturas ingresadas al sistema.....	30

4.1.7.- Acciones correctivas para situaciones de no cotejo .....	31
4.1.8.- Imputación al sistema contable .....	32
Ingreso a través de un archivo plano .....	33
Ingreso manual al sistema.....	33
4.1.9.- Selección de facturas a cancelar y envío de nómina de pago .....	33
4.2.- MÉTRICAS ACTUALES DEL PROCESO.....	35
4.3.- PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS .....	38
5.- REDISEÑO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	41
5.1.- ELIMINACIÓN DE PEDIDOS INFORMALES DE INSUMOS DE ARRIENDOS .....	41
5.2.- INGRESO DE FACTURAS DE ARRIENDO .....	43
5.3.- CONTROL EN LA RECEPCIÓN DE FACTURAS .....	44
5.4.- PROCESAMIENTO DE FACTURAS Y ACCIONES CORRECTIVAS .....	45
5.5.- SELECCIÓN DE FACTURAS A PAGAR Y GENERACIÓN DE NÓMINA DE PAGO .....	49
5.6.- MEJORA EN LA ATENCIÓN A PROVEEDORES .....	51
5.7.- GENERACIÓN DE INDICADORES Y CONSULTAS DE INTERÉS .....	51
5.8.- DIAGRAMAS DE CASOS DE USOS .....	53
5.8.1.- Perfiles de usuarios.....	54
5.8.2.- Casos de usos .....	55
6.- EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	57
6.1.- AHORROS DEL REDISEÑO PROPUESTO.....	57
6.1.1.- Eliminación de digitación de facturas al sistema contable .....	57
6.1.2.- Eliminación de reenvío de facturas a centros de gestión.....	57
6.1.3.- Ahorro por automatización de generación de orden de pago .....	58
Generación de orden de pago en forma automática .....	58
Automatización de nómina de pago .....	59
Eliminación control Subgerente.....	59
6.1.4.- Ahorro por control en la recepción de facturas.....	59
6.1.5.- Aviso automático de realización de acciones correctivas .....	60
6.1.6.- Atención a proveedores .....	61
6.2.- COSTOS DEL REDISEÑO PROPUESTO.....	61
6.2.1.- Gastos en el equipo desarrollador .....	61
6.2.3.- Capacitaciones .....	62
6.3.- FLUJO DE CAJA .....	62
7.- ASPECTOS DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO.....	64
7.1.- FACTORES INTERNOS A CONSIDERAR.....	64
7.2.- DESAFÍO Y DIFICULTADES.....	64
7.3.- GESTIÓN DEL PODER .....	65
7.4.- GENERACIÓN DE NARRATIVAS .....	65
7.5.- COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE CAMBIO .....	66

1.- Presentación del proyecto

Informe Final IN69F\_\_\_\_\_

8.- CONCLUSIONES ..... 68

9.- BIBLIOGRAFÍA ..... 70

## 1.- Presentación del proyecto

### 1.1.- Introducción

El cumplimiento de obligaciones con proveedores es un proceso de back office y que debe ser realizado por cualquier tipo de organización que se relacione con algún proveedor. Existen empresas que deben trabajar en constante relación con otras compañías que las abastecen de servicios, materiales y productos necesarios para poder funcionar, como son el rubro del retail y de la construcción. En estos casos este proceso adquiere mayor importancia ya que debido a la gran cantidad de transacciones y flujo de dinero que se genera, es que se hace necesario generar una buena relación entre la empresa que solicita los recursos y aquella que los abastece.

En este trabajo se revisará el sistema de pagos de Constructora Almagro, para esto se levantará información de los procesos actuales, los sistemas que soportan dichos procesos y métricas de interés. Con esta información se generará un rediseño que permita que este proceso se realice en forma eficiente y eficaz, de modo que se cumpla con los compromisos pactados con proveedores. El fin de este informe se refiere a proponer un rediseño donde se explicitan la tecnología a ocupar, las nuevas prácticas y flujos de información y el análisis costo beneficio que justifique la implementación del proyecto. Sin embargo, el proyecto no incluye la implementación del rediseño. No obstante, en la búsqueda de soluciones se consideraron alternativas que fueran realizables para la empresa, ya sea desde el punto de vista económico como de los incentivos necesarios para que los usuarios del sistema adquieran las nuevas prácticas.

### 1.2.- Breve presentación del sector industrial

El mercado inmobiliario es bastante competitivo y actualmente se encuentra bastante atomizado. En la industria existen alrededor de 7 competidores directos y la empresa líder solo tiene una participación del 7% del mercado total. Por su parte, Almagro actualmente muestra una participación de mercado del 3%, la cual es importante considerando lo atomizado del mercado.

Por otro lado, el sector inmobiliario y por ende de la construcción es bastante permeable a las coyunturas económicas del país. En general, los mejores períodos de la industria se presentan cuando las principales variables macroeconómicas son favorables, es decir, que haya un sostenido crecimiento económico y una baja inflación, lo que en general se traduce en una baja de las tasas de interés fijadas por el organismo regulador, esto hace que las tasas a las que los bancos prestan dinero a los consumidores disminuyan, bajando en particular las tasas de los créditos hipotecarios. Por el contrario, en los períodos de crisis, el banco central por lo general sube el valor de las tasas de interés, lo que hace que los bancos sean más restrictivos en la entrega de créditos, subiendo las tasas de interés lo que hace menos atractiva la inversión

## 1.- Presentación del proyecto

Informe Final IN69F

---

de bienes inmuebles para un cliente estándar y contrayéndose en general la actividad económica.

Esta industria se ve bastante afectada por las variaciones en los precios a los cuales puede conseguir los insumos. En el caso de commodities, como lo son el hierro y el acero, éstos afectan de manera muy importante a las empresas inmobiliarias en sus costos de producción y por lo tanto en las utilidades obtenidas. Por ejemplo, en los casos que suban muchos estos precios, los márgenes se reducirán y las empresas deberán decidir si traspasarle o no el costo a los clientes.

Constantemente aparecen sitios económicamente atractivos para la construcción, lo que hace que se formen sociedades inmobiliarias que buscan aprovechar dichas oportunidades. Cualquiera persona que posea el know-how del rubro y que cuente con los recursos puede formar una sociedad inmobiliaria lo que hace que las barreras de entrada sean bajas. Por esta razón es que el mercado inmobiliario se encuentra bastante atomizado.

Las empresas para poder sacar ventajas competitivas deben ser altamente eficientes en su funcionamiento y lo acertado de las decisiones estratégicas en un escenario cambiante será vital para el éxito de la empresa y su permanencia en la industria en forma sustentable.

### 1.3.- Presentación de la empresa

La empresa se desarrolla en el rubro de la construcción inmobiliaria desde el año 1977. Se especializa en la construcción de departamentos, aunque también ha incursionado en la construcción de casas. La compañía actualmente se encuentra realizando alrededor de 23 obras. La mayor parte de los proyectos de la empresa se realizan en Santiago, pero también han ido abarcando otros mercados, llegando a las ciudades de Antofagasta y Concepción principalmente en Santiago

Constructora Almagro S.A pertenece a Almagro S.A, empresa inmobiliaria encargada de tomar las decisiones estratégicas como son: cuándo y dónde construir, definición de mercado objetivo, etc. En palabras sencillas el negocio de Almagro es vender departamentos y decidió que lo más óptimo era crear otra empresa a la que llamó Constructora Almagro, que perteneciera a la inmobiliaria para que construyera dichas instalaciones, en vez de subcontratar una empresa externa. Por lo tanto los incentivos para que Constructora Almagro, que de ahora en adelante será llamada Almagro por simplicidad, sea una empresa eficiente son muy grandes, debido a que el cliente de la constructora es la inmobiliaria que está encargada de vender las instalaciones a los clientes finales. Obviamente, lo que busca la inmobiliaria es maximizar sus utilidades y eso se logra maximizando el excedente entre el costo de producción y el valor de venta de un determinado bien inmueble. Por lo que la constructora tiene que tratar de construir cumpliendo los estándares de calidad de la empresa, pero sin incurrir en gastos innecesarios.

En general, las instalaciones de la empresa están dirigidas a clientes de los sectores de estrato económico medio-alto. Con el tiempo Almagro ha ido expandiendo sus instalaciones a lo largo del país, y a la fecha es posible encontrar edificios construidos por la empresa en

## 1.- Presentación del proyecto

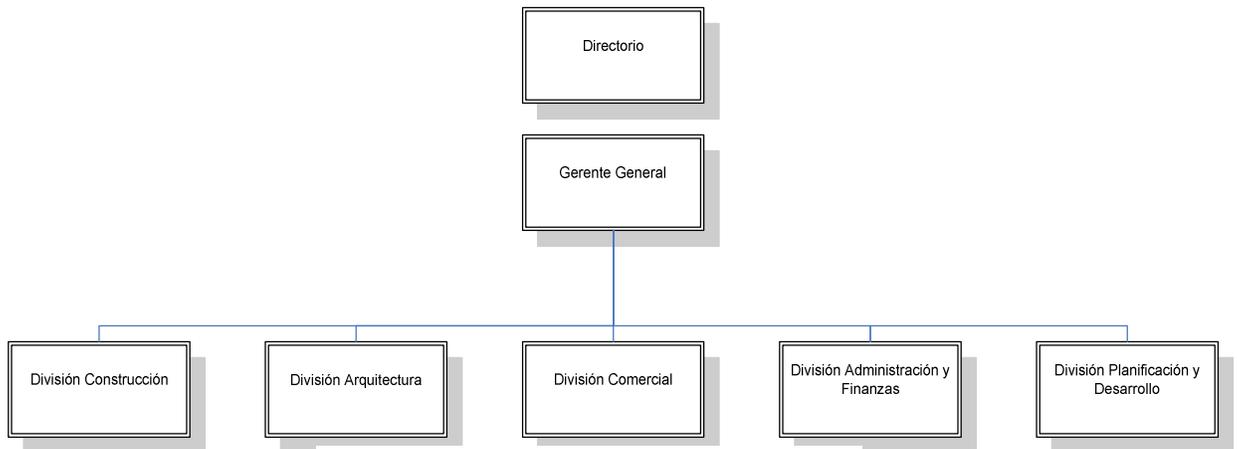
Informe Final IN69F

---

varios puntos del país además de la capital, como lo son las ciudades de Antofagasta y Concepción.

## 1.4.- Estructura Organizacional

### 1.4.1.- Estructura general



**Figura 1:** Estructura principal de la empresa

Tal como se muestra en la figura 1, la pirámide de la organización comienza con el directorio y el gerente general. Luego, bajo el mando del gerente general existirán 5 divisiones o gerencias, de éstas solamente la división de Construcción y de Administración y Finanzas son importantes para el proceso de estudio por lo que se explican con mayor profundidad a continuación.

## 1.- Presentación del proyecto

Informe Final IN69F

---

### 1.4.2.- División de Construcción

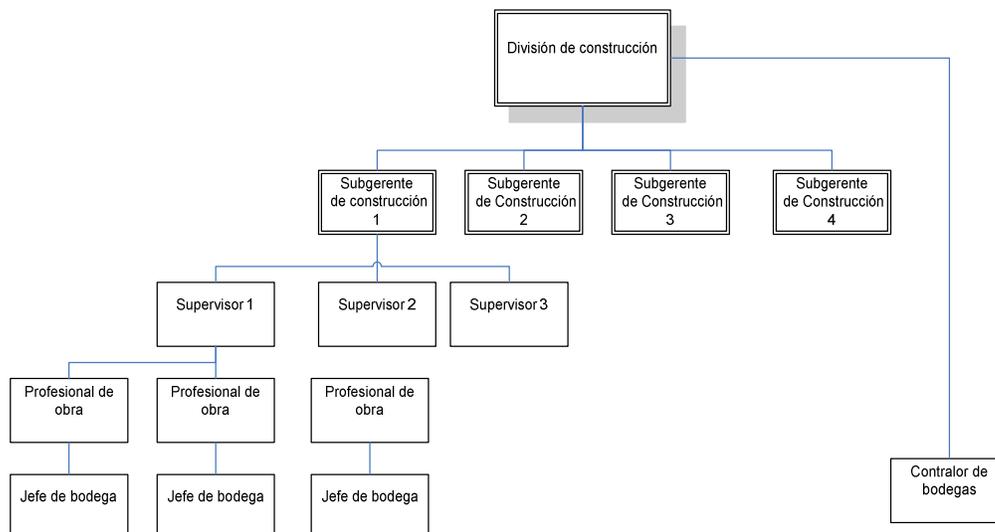


Figura 2: Estructura división construcción

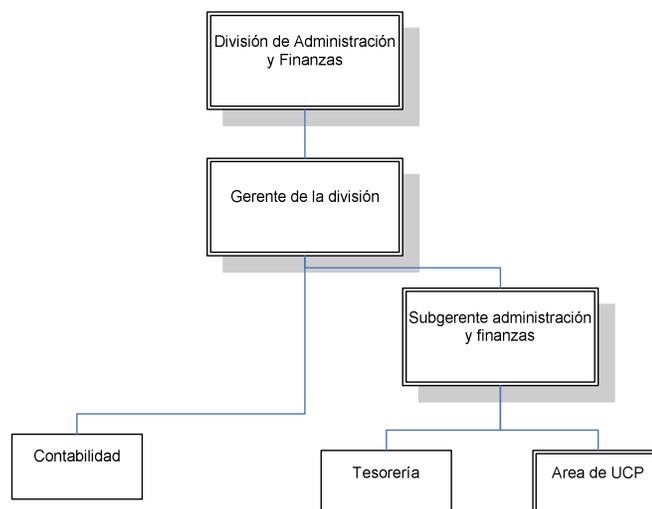
La división de construcción cuenta con 4 subgerentes de construcción que se reparten todas las obras que desarrolla la empresa. En ellos recae la responsabilidad máxima de que éstas funcionen correctamente. A su vez cada subgerente cuenta con 3 supervisores para que lo asistan en la gestión de sus obras. Por su parte, el supervisor tiene a su cargo a un profesional de obra para cada centro de gestión que se le asigna. Por último, cada profesional a cargo de una obra, contará con un bodeguero quien será el encargado de llevar el inventario de los insumos ingresados y utilizados y de gestionar la llegada de estos a las obras. Es importante mencionar el cargo del contralor de bodega, que está encargado de supervisar que cada jefe de bodega cumpla correctamente con sus funciones.

## 1.- Presentación del proyecto

Informe Final IN69F

---

### 1.4.3.- División de administración y finanzas



**Figura 3:** Estructura división administración y finanzas

De la figura 3 se desprende que del subgerente de administración y finanzas dependen las áreas de tesorería y UCP<sup>1</sup>. Ambas áreas tienen una participación en el ciclo de pago de facturas, pero es UCP la que se involucra en la mayor parte del proceso y en quien recae principalmente la responsabilidad de gestionar y generar los pagos

### 1.5.- Sistemas que participan en el proceso

#### **Iconstruye**

Es un sistema ampliamente usado en el mercado inmobiliario chileno. Facilita las relaciones entre las empresas constructoras y proveedores a través de una plataforma electrónica de compra-venta. Almagro, lo ocupa como plataforma de comunicación con otras empresas y como un sistema de base de datos, ya que a través de éste realiza pedidos, ingresa materiales y compra insumos. Este sistema juega un rol muy importante en el proceso de pago, debido a que la gran mayoría de las actividades que éste involucra se realizan a través de dicho software. Es en este programa donde se almacena la información acerca de las facturas, órdenes de compra y documentos de despacho recibidos.

#### **LISA**

Es utilizado por Almagro para llevar la información contable de la empresa. Se conecta con el sistema Iconstruye, ya que a través del envío de archivos XML éste último le transfiere

---

<sup>1</sup> UCP se refiere al término Unidad Central de Pagos, que es la entidad donde se reciben las facturas y se generan las acciones para pago.

## 2.- Justificación del problema y objetivos del proyecto

Informe Final IN69F\_\_\_\_\_

la información de las facturas que cumplen las condiciones para ser traspasadas al sistema contable.

### **Excel**

Programa de uso doméstico, es utilizado en distintas etapas del proceso. Por ejemplo lo ocupan los operadores de UCP para llevar un registro de las facturas que presentan problemas; también el subgerente lo ocupa para controlar el pago de las facturas.

### **RC Patos**

Este sistema fue creado por la Unidad Informática de Almagro y conversa con LISA. A través de él, las facturas que son ingresadas para ser enviadas a nómina de pago se cargan a un archivo plano, el que es enviado a la entidad bancaria a través de una plataforma web que dispone el banco.

De lo anterior se puede observar que existen muchos programas que participan del proceso, cuando lo más lógico y sencillo sería que el proceso en su totalidad se realizaría a través de una única plataforma.

## 2.- Justificación del problema y objetivos del proyecto

### 2.1.- Justificación del problema

Constructora Almagro recibe mensualmente alrededor de 2600 facturas que corresponden a obligaciones con proveedores por los insumos<sup>2</sup> que éstos le entregan. Actualmente, el pago de dichas facturas se realiza de manera muy ineficiente debido a la carencia de un sistema que funcione con una lógica adecuada para realizar esta actividad, la falta de aplicaciones tecnológicas que permitan automatizar actividades específicas y la ausencia de buenas prácticas que se traduzcan en tener un mejor control en este proceso. Lo anterior, genera una serie de problemas que obviamente traen como resultados un mal uso de los recursos de la empresa. El proceso actual involucra tiempos de ejecución de ciertas actividades que podrían ser reducidos, así como actividades que podrían ser eliminadas por cuanto no agregan valor al proceso. Peor aún, se tiene un alto nivel de incumplimiento en los niveles de servicio comprometido con los proveedores, que es pagar una factura 30 días después de haber sido recibida.

Este mal servicio provoca molestias en los proveedores, quienes al no recibir sus pagos en las fechas acordadas, reclaman constantemente a la compañía exigiendo la regularización de éstos. En situaciones extremas, algunos proveedores paralizan el suministro de insumos, lo que es muy grave ya que esto afecta al giro mismo de la compañía. Por esta razón la empresa, y en particular UCP, se ven obligadas a paralizar sus actividades normales para resolver estos casos puntuales que pueden tomar un tiempo valioso.

Lamentablemente, como el sistema no tiene adecuados mecanismos de control, no existe la opción de prevenir estas situaciones de reclamos y cortes de suministros, antes de que sucedan. Por lo cual, sólo se realizan gestiones para solucionar estas situaciones una vez que el proveedor ya ha realizado una queja.

Considerando un ambiente altamente competitivo en el que las empresas deben ser eficientes para poder mantenerse en el mercado, lograr una buena relación con los proveedores se transforma en un factor muy importante para aumentar las posibilidades de éxito de la compañía, especialmente en empresas del rubro de la construcción.

### 2.2.- Objetivos del proyecto

#### 2.2.1- Objetivo General

Reducir en forma eficiente y eficaz el tiempo de pago de las facturas a cancelar a proveedores de modo que la empresa no deba incrementar sus costos para conseguir aquello. De forma de poder establecer relaciones de largo plazo con los proveedores, lo que permitirá a la empresa acceder a precios atractivos en la adquisición de insumos y a mayores facilidades en la entrega de éstos.

---

<sup>2</sup> Insumos se refiere a los materiales que la empresa ocupa para funcionar. Existiendo los insumos de compra, que son aquéllos que la empresa adquiere permanentemente y los insumos de arriendo que se ocupan temporalmente y después son devueltos al proveedor.

### 2.2.2.- Objetivos Específicos

- Disminuir el tiempo que ocupa UCP en las actividades del proceso de cotejo.
- Automatizar el proceso de las facturas que son enviadas a nómina de pago.
- Eliminar la atención de proveedores vía telefónica y que las consultas de los clientes se produzca a través del sistema
- Definir indicadores de desempeño que permitan evaluar y gestionar los problemas existentes en el sistema.
- Realizar una evaluación económica que permita cuantificar las pérdidas que tiene la empresa por el actual manejo del proceso de pago de facturas y contrastarlo con los beneficios y costos del modelo propuesto.
- Establecer una estrategia de gestión del cambio que permita definir entre otras cosas los incentivos de los distintos actores para adoptar los nuevos procesos y la importancia que tiene que cada usuario del sistema realice en forma correcta su labor para lograr el objetivo general.
- Disminuir las horas hombres empleadas a codificar e ingresar facturas no cotejadas.
- Disminuir la cantidad de facturas ingresadas manualmente al sistema contable.

## 3.- Marco teórico

### 3.1.- Diagramas de Flujo

Un diagrama de flujo es una de las formas más tradicionales para especificar los detalles algorítmicos de un proceso y constituye la representación gráfica de un proceso multifactorial. Se utiliza principalmente en programación, economía y procesos industriales. Estos diagramas utilizan una serie de símbolos con significados especiales. Son la representación gráfica de los pasos de un proceso, que se realiza para entenderlo mejor. Son modelos tecnológicos utilizados para comprender los rudimentos de la programación lineal.

#### 3.1.1.- Símbolos utilizados

Los símbolos que se utilizan para este tipo de diagramas fueron sometidos a una normalización, es decir, se hicieron símbolos casi universales, ya que, en un principio cada usuario podría tener sus propios símbolos para representar sus procesos. Esto trajo como consecuencia que sólo aquel que conocía sus símbolos, los podía interpretar. La simbología utilizada para la elaboración de diagramas de flujo es variable y debe ajustarse a un patrón definido previamente.

Dentro de los diversos símbolos que se pueden incluir en un diagrama de flujo, los más utilizados y que se ocuparán para el levantamiento de procesos y propuesta de rediseño en este trabajo son los siguientes:

- **Flecha:** Indica el sentido y trayectoria del proceso de información o tarea.
- **Rectángulo:** Se usa para representar un evento o proceso determinado. Éste es controlado dentro del diagrama de flujo en que se encuentra. Es el símbolo más comúnmente utilizado. Se usa para representar un evento que ocurre de forma automática y del cual generalmente se sigue una secuencia determinada.
- **Rombo:** Se utiliza para representar una condición. Normalmente el flujo de información entra por arriba y sale por un lado si la condición se cumple o sale por el lado opuesto si la condición no se cumple. El rombo además especifica que hay una bifurcación.
- **Ovalo:** Representa la actividad de inicio o de término en un proceso determinado.

#### 3.1.2.- Desarrollo del Diagrama de Flujo

Las siguientes son acciones previas a la realización del diagrama de flujo:

- Identificar las ideas principales a ser incluidas en el diagrama de flujo. Deben estar presentes el dueño o responsable del proceso
- Definir que se espera obtener del diagrama de flujo.
- Identificar quién lo empleará y cómo. Establecer el nivel de detalle requerido.
- Determinar los límites del proceso a describir. Los pasos a seguir para construir el diagrama de flujo son :

### 3.- Marco teórico

#### Informe Final IN69F

---

- Establecer el alcance del proceso a describir. De esta manera quedará fijado el comienzo y el final del diagrama. Frecuentemente el comienzo es la salida del proceso previo y el final la entrada al proceso siguiente.
- Identificar y listar las principales actividades/subprocesos que están incluidos en el proceso a describir y su orden cronológico.
- Si el nivel de detalle definido incluye actividades menores, listarlas también.
- Identificar y listar los puntos de decisión.
- Construir el diagrama respetando la secuencia cronológica y asignando los correspondientes símbolos.
- Asignar un título al diagrama y verificar que esté completo y describa con exactitud el proceso elegido.

#### 3.1.3.- Ventajas de los Diagramas de Flujo

- Favorecen la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.
- Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los re-procesos, los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión.
- Muestran las interfaces cliente-proveedor y las transacciones que en ellas se realizan, facilitando a los empleados el análisis de las mismas.
- Son una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también a los que desarrollan la tarea, cuando se realizan mejoras en el proceso.

### 3.2.- Gestión del Cambio

Los cambios afectan fuertemente a las personas, es decir, implican alteraciones en las actitudes, habilidades o la forma de hacer las cosas. Debido a factores externos como el mercado, crisis económicas o la tecnología, las empresas se ven obligadas a cambiar para mantenerse.

La gestión de cambio es una actividad reciente y es posible advertir como en los proyectos de innovación, este factor toma cada vez más importancia a la hora de asegurar el éxito. Aquellas compañías que no están preparadas para enfrentar cambios están condenadas a morir.

La reacción ante lo diferente o desconocido genera distintos sentimientos por parte de las personas como: temor, desconfianza, resistencia, desconcierto, etc. La idea fundamental de la gestión del cambio, es poder generar un contexto de cambio y diseñar una estrategia que permita controlar las variabilidades que se puedan presentar durante el proceso. Para este

### 3.- Marco teórico

Informe Final IN69F

---

proyecto se ocupará el modelo planteado por Eduardo Olguín<sup>3</sup>, ya que es bastante reciente lo que lo hace atractivo ante un escenario cambiante y porque es un modelo impartido por él en cursos de la facultad lo que hace pensar que es bastante efectivo.

Lo primero que se debe establecer en un proceso de cambio, es evaluar qué es lo que se desea conservar, es decir, qué prácticas o procesos se desean mantener en una empresa. Esto es muy importante pues, se protege la identidad, se cuida las ventajas reales sobre el mercado y se focalizan todos los esfuerzos en lo que sí se puede cambiar. Cuando un proceso de cambio intenta suprimir un elemento que la compañía desea conservar se producen resistencias y obstáculos como reacción natural a la conservación. La empresa por definición es un conjunto de personas con un propósito en común, sin embargo, esta concepción se olvida a la hora de tratar de entender su comportamiento. Una empresa es un ente que tiene sentimientos como: pena, desesperanza, alegría, optimismo, etc. y la labor de los que la dirigen es poder guiar y desarrollar en la empresa un camino de crecimiento con estados de ánimos favorables.

Todo lo anterior hace ver que es posible transformar los estados de ánimos de una empresa y pasar desde estados de enfado, temor e inseguridad hasta llegar a estados de esperanza energía y seguridad lo que asegura el éxito y la permanencia del proceso de cambio.

A continuación se mencionan los dominios básicos que guiarán la elaboración del proceso de cambio en esta empresa:

#### **Estrategia y sentido**

Establecer con claridad la dirección, el sentido y la forma en que se llevará adelante el proceso de cambio.

#### **Conservación**

Se definen los elementos que la compañía desea que permanezcan en el tiempo como ventajas competitivas, valores, etc.

#### **Estructura de liderazgo y gestión**

Se define al líder y la coalición conductora que será conformada por el equipo de trabajo. El líder debe poseer algunas características particulares como carisma, poder, etc. y deberá ser capaz de transmitir la visión del proyecto. La coalición conductora deberá estar formada por personas directamente involucradas con el proceso que aborda el proyecto.

#### **Poder**

---

<sup>3</sup> Eduardo Olguín es Ingeniero Civil Eléctrico de la Universidad Santa María y docente del MBA de la facultad de Ingeniería, realizando en ésta diversos cursos en materias concernientes a implementación de cambios en las organizaciones

Aquí comienza la búsqueda de un sponsor para el proyecto. A través de un mapa de poder y redes organizacionales se pueden visualizar cuales son las oportunidades que pueden potenciar el proyecto. Analizar relaciones entre áreas puede resultar muy útil a la hora de vender el proyecto dentro de la compañía. Del mismo modo se debe analizar cuales serán los cambios de poder que tendrán efecto en la implementación del proyecto, pues se espera un impacto a causa de algo que antes no estaba. Por ejemplo, el manejo de información por un área trae consigo poder ante otras que la necesiten.

### **Comunicaciones**

Diseñar y establecer instancias y canales de comunicación. Estos canales tienen la particularidad de ser en ambas direcciones, es decir, comunica y escucha a los involucrados en el proyecto.

### **Alerta y conciencia del proceso**

Generar sentido de urgencia ante una necesidad que ataque el proyecto. El nivel gerencial habitualmente está en el día a día, por lo que realizar seguimientos, levantar indicadores y entregar una mirada de largo plazo sobre las posibles consecuencias, ayuda a generar conciencia sobre la alerta.

Como se verá a lo largo del informe el rediseño propuesto a través de Diagramas de Flujos está muy entrelazado con la cultura de una organización. De ahí su conexión con un mecanismo de gestión del cambio.

## 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

En este apartado se realizará un levantamiento del proceso de pago de facturas, junto con definir y levantar métricas de interés en el proceso en estudio. Finalmente considerando el análisis realizado de la situación actual y de las métricas de interés es que se declararán los principales problemas detectados en el proceso de pago de facturas.

### 4.1.- Levantamiento de procesos en situación actual

Si bien el proceso de pago de facturas propiamente tal, va desde que se recibe la factura hasta que se imputa el pago, es necesario considerar el ingreso y solicitud de insumos ya que éstos son entradas esenciales para que una factura sea cancelada. La empresa debe obtener insumos para poder funcionar, éstos los obtiene de los proveedores y la forma en que las empresas cobran por el abastecimiento de insumos es a través de facturas. Por su parte, Almagro debe llevar un registro adecuado de los insumos que ocupa para poder asegurarse que efectivamente está pagando lo que corresponde.

Se puede ver a nivel macro que el sistema de pago obedece a la siguiente lógica. Se solicitan materiales a través de órdenes de compra para poder realizar las actividades propias del giro de la empresa. Los materiales recibidos son ingresados a un sistema que permite llevar un registro de éstos. Como consecuencia de los insumos que solicita y ocupa, Almagro recibe facturas que debe cancelar a sus proveedores. Esta actividad es desarrollada por una unidad de negocios llamada UCP cuyo rol es generar los pagos de aquellas facturas que cumplan condiciones establecidas.

#### 4.1.1- Pedido de Materiales

El procedimiento formal que tiene la empresa para obtener insumos, implica que en una primera instancia se realice un requerimiento desde obras a la unidad de adquisiciones, que es la unidad encargada de gestionar y solicitar los insumos a proveedores, en lo que se conoce como un pedido de materiales que es realizado a través del sistema Iconstruye.

Existe un maestro de materiales a partir del cual se ingresan los datos, por lo que el jefe de bodega deberá seleccionar y no digitar de esta lista los insumos que vaya necesitando. La figura 4 grafica este proceso, todo parte con un pedido de materiales realizado por el jefe de bodega que está encargado de asegurarse que exista la provisión de insumos adecuada para que la obra pueda funcionar.

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

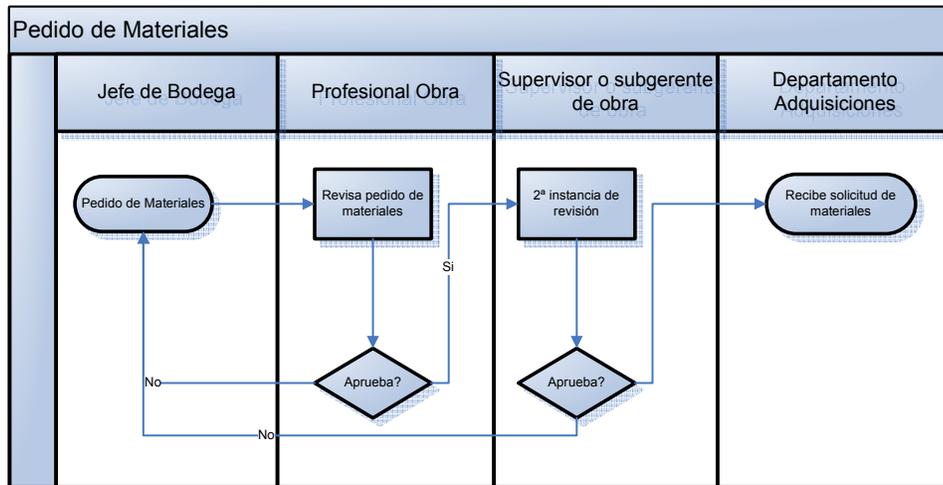


Figura 4: Pedido de Materiales

En un pedido de materiales se solicita una serie de insumos y existen dos instancias de aprobación antes de que esta solicitud llegue al departamento de adquisiciones,. La primera instancia corresponde al profesional de obra y la segunda corresponde al supervisor<sup>4</sup>. Ambas instancias deben ser respondidas en un tiempo máximo de 48 horas por usuario. Lo anterior implica que en teoría el tiempo máximo que demora un pedido de materiales en llegar a Adquisiciones es de 96 horas o 4 días hábiles.

#### 4.1.2.- Generación Orden de Compra

Una vez que un pedido es recibido por adquisiciones, esta entidad selecciona a los proveedores que abastecerán a Almagro. La solicitud la realiza formalmente a través de la emisión de una orden de compra. En la figura 5 se puede apreciar que en un principio se cotiza con los proveedores y que luego se elige la oferta óptima según los parámetros establecidos por esta unidad, pasando el proceso por más flujos de aprobación en los casos que los montos de compra sean mayores a \$ 50.000. Esta actividad también es realizada mediante Iconstruye, que permite realizar cotizaciones a través del sistema con proveedores integrados<sup>5</sup> a éste y con aquéllos que no estén integrados, la comunicación es vía correo electrónico y telefónica. Una vez que Almagro decide que proveedor lo abastecerá genera a partir de Iconstruye una orden de compra, la que es almacenada en su base de datos y enviada a través de esta plataforma a los proveedores integrados y por correo electrónico a los que no lo están.

<sup>4</sup> En caso que una obra no tenga supervisor la segunda instancia de aprobación corresponderá al subgerente de construcción de dicha obra

<sup>5</sup> Existe una red de empresas que trabajan con Iconstruye y pueden comunicarse a través de la plataforma que ofrece esta empresa

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

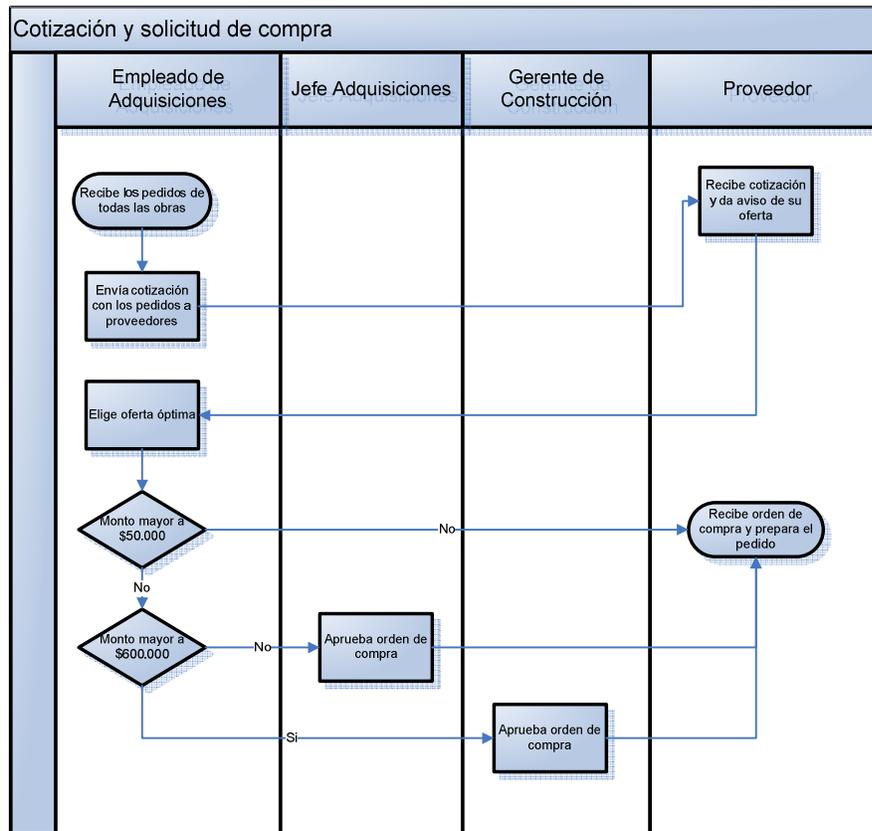


Figura 5: Generación y envío de orden de

#### 4.1.3.- Recepción e ingreso de pedidos

El proveedor al recibir una orden de compra debe realizar la entrega de los insumos a la obra para la cual se solicitó. Lo que establece el proceso actual es que cada vez que se recibe un pedido como consecuencia de una orden de compra, el jefe de bodega debe realizar las siguientes actividades:

- Ingresar en el sistema Iconstruye el número de guía de despacho en el caso de insumos de compras.
- Ingresar al mismo sistema los insumos y las cantidades recibidas. Nuevamente, con respecto al ingreso de los insumos al sistema, el jefe de bodega no deberá digitar esa información, ya que ésta viene guardada desde el momento en que se genera una orden de compra<sup>6</sup>.
- Registrar observaciones sobre el documento de despacho, acerca de cualquier diferencia con el documento original. Como por ejemplo, dejar consignado que para

<sup>6</sup> Para seleccionar los insumos que se solicitan en una orden de compra, éstos se eligen a partir de un maestro de materiales del mismo modo en que ocurre en las distintas instancias del proceso.

4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

un determinado insumo no se recibieron algunas unidades por encontrarse en mal estado.

- Cuando los pedidos corresponden a arriendos, el documento de despacho que se ingresa al sistema es la factura, como ésta se envía a la oficina principal antes de pasar a la obra, es que el ingreso se realiza en forma posterior una vez que se recibe ésta.

La figura 6 muestra las distintas actividades involucradas en la recepción e ingreso de pedidos. Cuando la mercadería es entregada, el bodeguero verifica que efectivamente ésta corresponda a un pedido realizado por él y que los insumos recibidos cumplan determinados estándares de calidad. Luego se ingresa el documento de despacho con el detalle de los insumos recibidos contra una orden de compra.

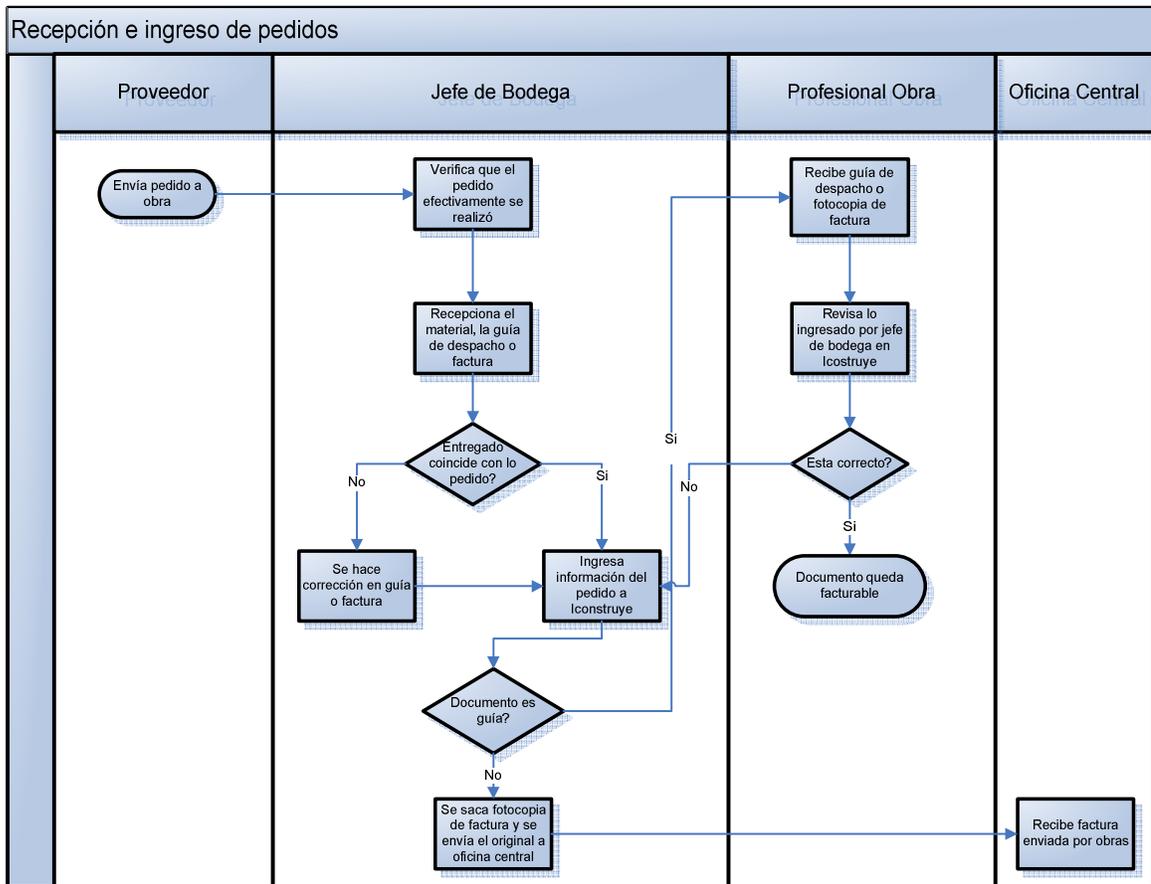


Figura 6: Recepción e ingreso de pedidos

Por último, se observa que existe una instancia de aprobación realizada por el profesional de obra, éste debe revisar si es que lo ingresado en el sistema por el jefe de bodega coincide con los documentos de despacho, dando un visto bueno cuando corresponda y solicitando al bodeguero que realice las correcciones en caso contrario. Para ejecutar este control, el profesional revisa los documentos de despacho que ha recibido el bodeguero y verifica que lo ingresado en el sistema está en conforme a lo señalado en el documento de

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

---

despacho; además puede realizar controles aleatorios, chequeando si es que los insumos ingresados efectivamente se encuentran físicamente.

##### 4.1.4.- Solicitud de insumos de manera informal

Si bien existe un proceso formal de obtención de los insumos requeridos que se explicó anteriormente, en determinadas ocasiones se necesita contar con recursos en forma inmediata. Como el proceso normal que incluye el pedido de materiales y la generación de la orden de compra dura en promedio 10 días, es que se deben generar formas alternativas para conseguir los insumos en un lapso de tiempo menor.

##### **Solicitud de materiales a través de fondos fijos**

Para la compra de insumos, cada obra cuenta con un fondo fijo semanal de \$600.000. En estos casos el pago de los insumos adquiridos es al momento de la recepción, por lo cual obviamente en estos casos no hay problemas en lo referente al pago de facturas.

##### **Solicitud de insumos de arriendos en forma informal**

Se produce en los casos que se necesita arrendar un insumo con urgencia, como no se sabe a priori de cuánto tiempo será el arriendo, es que no se ocupan los fondos fijos mencionados anteriormente. Por lo tanto el jefe de bodega solicita informalmente el arriendo de un insumo al proveedor que estime conveniente, ya que el tiempo en el que obtendría el insumo por la vía regular es demasiado largo para la premura con que éste se necesita.

Si bien la adquisición de estos insumos se realiza sin seguir el protocolo establecido. El sistema Iconstruye exige que todo insumo debe ser solicitado por adquisiciones a través de una orden de compra que se ingresa en el sistema, sin lo anterior no es posible asociar este insumo a una orden de compra y de ésta manera pagar por el uso que se le ha dado cuando se recibe la factura.

Para solucionar la situación antes descrita, es que se realiza lo que se conoce con el nombre de regularización como se observa en la figura 7, que consiste en generar una orden de compra en forma posterior al recibimiento y uso de un insumo.

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

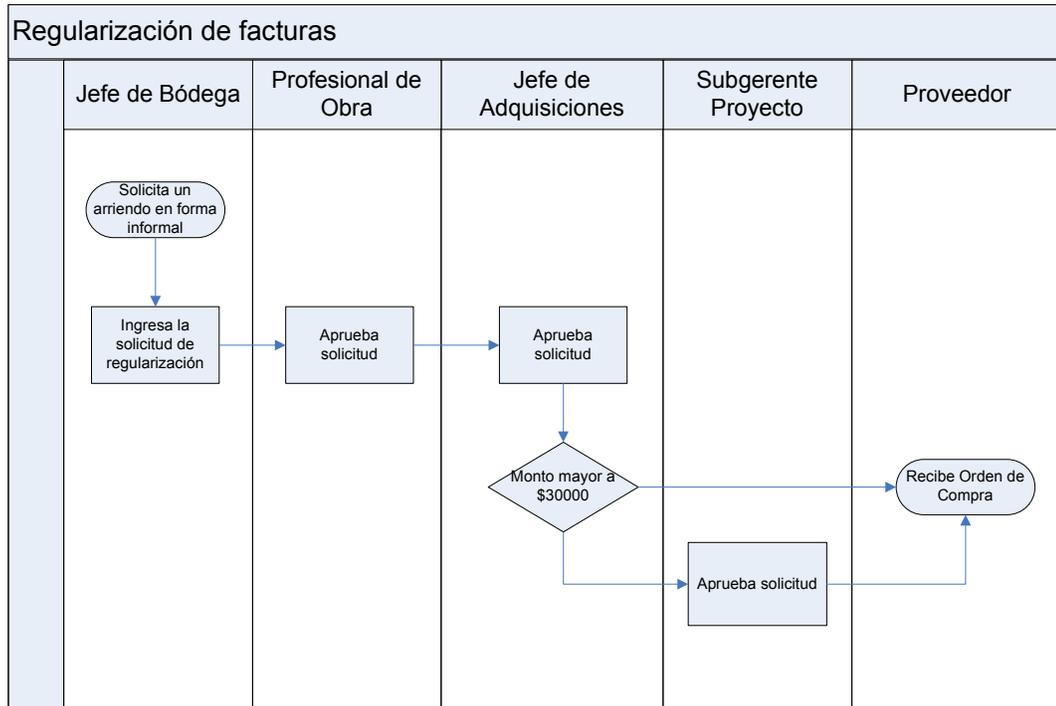


Figura 7: Regularización de facturas

Los flujos de aprobación en una regularización no agregan mucho valor al proceso, por cuanto el insumo ya se recibió y se ocupó, siendo más que nada una actividad de control acerca de los que se pide más de aprobación.

#### 4.1.5.- Procesamiento de Facturas

El documento mediante el cual los proveedores cobran por los servicios e insumos otorgados a Almagro son las facturas. Estos documentos tienen la siguiente estructura básica como lo muestra la figura 8, estando constituidos básicamente por 3 partes:

- El encabezado que contiene información de la empresa que debe efectuar el pago de la factura; fecha de emisión y número de orden de compra; etc.
- El cuerpo, que corresponde a una serie de ítems (filas) en los cuales debería ir: número de unidades por insumo; identificación del insumo; precio por unidad y total por cada material pedido.
- La parte inferior con el detalle del monto a pagar en la factura. En esta parte se suman los totales por producto, lo que define el valor neto de la factura; se consideran descuentos si es que los hubieran, se calcula el IVA y se entrega el monto total a pagar.

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

#### Informe Final IN69F

**FERRETERIA INDUSTRIAL S.A.**  
 C.R.I.: FERRETERIA DE ARTICULOS DE SEGURIDAD  
 CASA MATRIZ: SAN ALFONSO Nº 533  
 TELEFONO: 690.4000 - FAX: 690.4333  
 SANTIAGO  
 E-mail: ferret@ferret.cl  
 www.ferret.cl

**R.U.T.: 99.552.660-3**  
**FACTURA**  
**Nº 0091053**

S.L. - SANTIAGO CENTRO  
 FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 31 DICIEMBRE 2009

CONTROL: 00091053 / 0. 0/G. R. H. / 000069/526 FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 31 DICIEMBRE 2009

SANTIAGO: 06 DE JUNIO DE 2008

SEÑORES: CONSTRUCTORA ALMAGRO S.A. CODIGO: 128356  
 DIRECCION: PADRE MARIANO 277 PISO 7-A  
 CIUDAD: SANTIAGO COMUNA: PROVIDENCIA FONDO: 372679  
 R.U.T.: 86356400-K C.I.R.:  
 COMPRA: 1325-58 VENDO: 04  
 DESPACHO: 061770  
 C. CTA. CTE. 30 DIAS FECHA VCTO: 06/07/2008

CONDICIONES DE PAGO: a: FERRETERIA INDUSTRIAL S.A.

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	UNIDAD	TOTAL
1752528	5	PANTALON MEZCLILLA IMPORT. T/46	FERSA	15,500
1752530	15	PANTALON MEZCLILLA IMPORT. T/48	FERSA	46,500
1752532	5	PANTALON MEZCLILLA IMPORT. T/50	FERSA	15,500
1752534	4	PANTALON MEZCLILLA IMPORT. T/52	FERSA	12,400
1752536	1	PANTALON MEZCLILLA IMPORT. T/54	FERSA	3,100

ALMAGRO RECEPCION  
 17 JUN 2008  
 RECIBIDO

SON: CIENTO DIEZ MIL SEISCIENTOS SETENTA

VALOR BRUTO	DESCUENTO	TOTAL DESCUENTO	NETO SIN I.V.A.	I.V.A.	TOTAL FACTURA
93,000	0,00	0	93,000	17,670	110,670

ORIGINAL: CUENTE

Figura 8: Forma típica de una factura

Las facturas deben ser enviadas por los proveedores a la oficina principal según normativa de la empresa, desde donde se gatillarán los procesos para la realización del pago de éstas. A través de la figura 9 es posible observar en forma general en qué consiste actualmente el procesamiento de facturas desde que son recibidas hasta que se da aprobación para orden de pago.

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

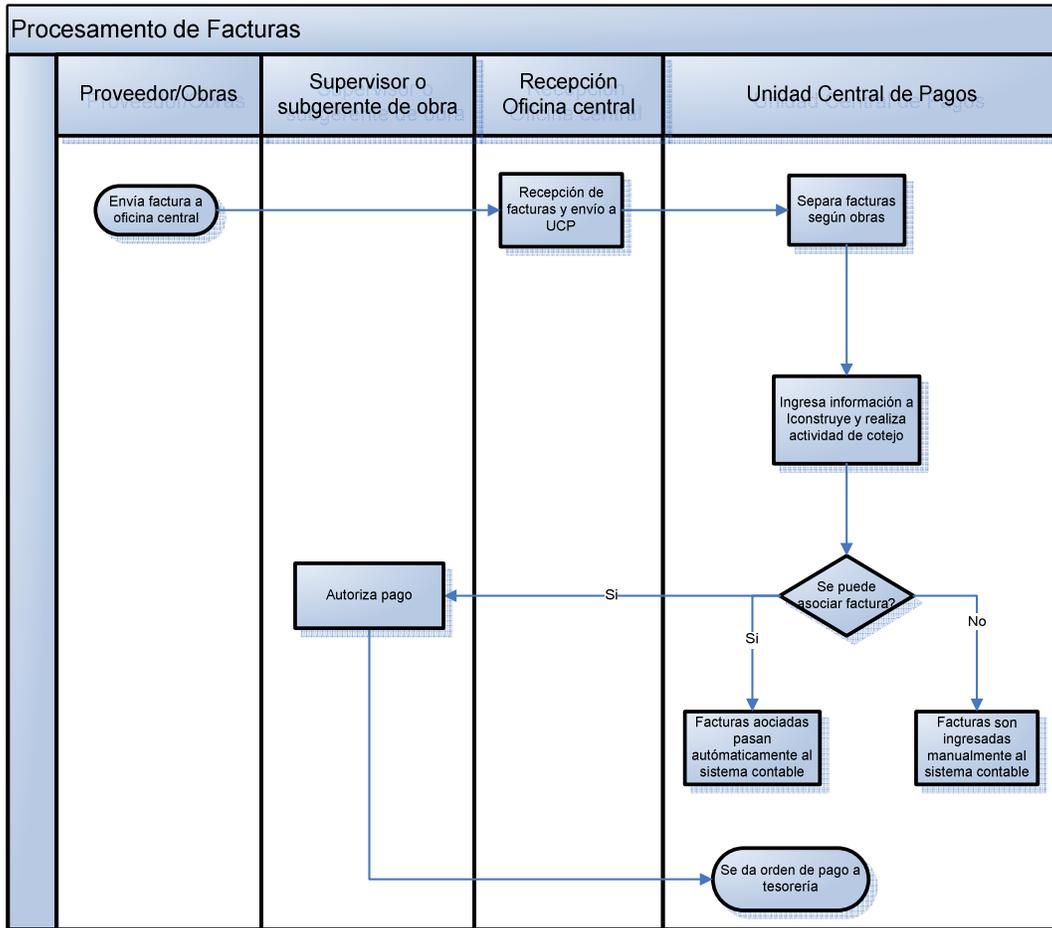


Figura 9: Procesamiento de facturas

### Recepción de facturas

Actualmente, en oficina principal se reciben en promedio 150 facturas diariamente, éstas por lo general llevan información adjunta de guías de despacho y de órdenes de compra que explican los insumos que aparecen en la factura. Algunos proveedores adjuntan los números de éstos documentos de manera que puedan ser identificados al momento de realizar el cotejo y otros las copias. Sin embargo, el recepcionista de facturas acepta todas las facturas entregadas por los proveedores, no existiendo ningún control o criterio alguno que permita discriminar que facturas son recibidas según la información adjunta que ésta lleva de manera que se facilite la asociación y el pago de éstas. Actualmente, la única consulta que se realiza al momento de recibir una factura es acerca de la obra a la cual corresponde asignar el costo de ésta, anotando en el anverso de la factura el nombre de la obra, tal como se aprecia en la figura 8. Las facturas recibidas son enviadas diariamente a UCP para continuar con el ciclo conducente al pago de éstas.

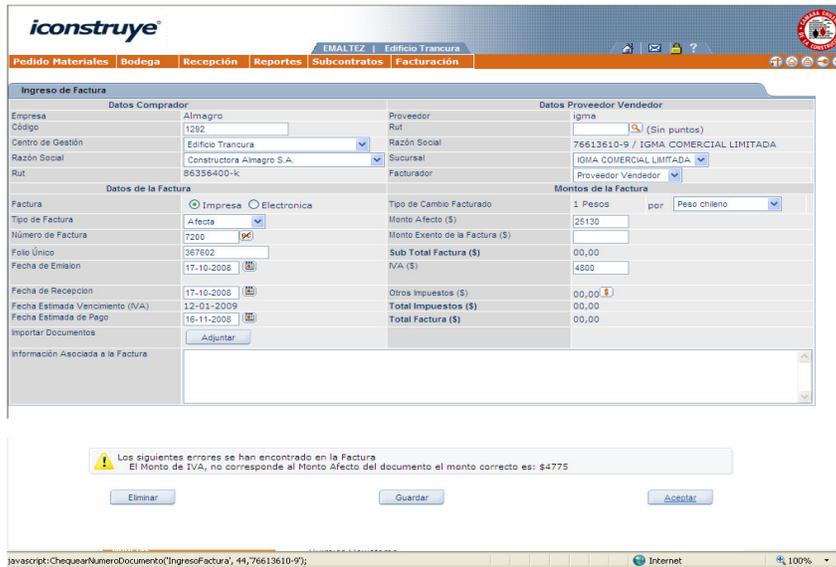
#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

### Ingreso de información de facturas al sistema

Es en UCP donde se realiza el ingreso en el sistema Iconstruye de las facturas, conducente a la generación de los pagos y la imputación al sistema contable. En la actualidad existen 4 operadores de UCP que se reparten la carga de las distintas obras que se encuentre desarrollando la empresa.

Cuando el operador recibe las facturas que están asignadas a él, las ingresa al sistema digitando la información solicitada por éste como muestra la figura 10.



Datos Comprador		Datos Proveedor/Vendedor	
Empresa	Almagro	Proveedor	igma
Código	1292	Rut	[Sin puntos]
Centro de Gestión	Edificio Transura	Razón Social	76613610-9 / IGMA COMERCIAL LIMITADA
Razón Social	Constructora Almagro S.A.	Sucursal	IGMA COMERCIAL LIMITADA
Rut	86356400-K	Facturador	Proveedor/Vendedor

Datos de la Factura		Montos de la Factura	
Factura	<input checked="" type="radio"/> Impresa <input type="radio"/> Electronica	Tipo de Cambio Facturado	1 Pesos por Peso chileno
Tipo de Factura	Afecta	Monto Afecto (\$)	25130
Número de Factura	7200	Monto Exento de la Factura (\$)	
Folio Único	367602	Sub Total Factura (\$)	00,00
Fecha de Emisión	17-10-2008	IVA (\$)	4800
Fecha de Recepción	17-10-2008	Otros Impuestos (\$)	00,00
Fecha Estimada Vencimiento (IVA)	12-01-2009	Total Impuestos (\$)	00,00
Fecha Estimada de Pago	16-11-2008	Total Factura (\$)	00,00

Los siguientes errores se han encontrado en la Factura  
El Monto de IVA, no corresponde al Monto Afecto del documento el monto correcto es: \$4775

Eliminar Guardar Aceptar

Figura 10: Ingreso de facturas al sistema

En el ingreso de una factura al sistema de información, básicamente hay que llenar 4 campos que permiten identificarla: información del comprador, información del proveedor, tipo y monto de factura.

### Cotejo de Facturas

Al ingreso de una factura le sigue la actividad de cotejo, que consiste en realizar un cruce entre la información ingresada al sistema por el jefe de bodega en la recepción de insumos y la información de la factura manejada por el operador de UCP de manera de cuadrar la factura. Para esto en primer lugar el operador de UCP selecciona el centro de gestión al cual se imputa la factura y el proveedor que la envía. Tal como señala la figura 11.

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

Asociación de documentos (11-7200)		Asociación de estados de pago		Documentos Asociados		Estados de pago asociados	
Centro de Gestión	Edificio Trancura	Proveedor	igma				
Nº Documento de Transporte		Rut	76613610-9				
Nº de Orden de Compra		Razón Social	IGMA COMERCIAL LIMITADA				
Nº de Nota de Recepción		Subtotal Factura	25.130,00				
Moneda Documento	Todos	Saldo por Asociar	25.130,00				
Información Asociada a la Factura				Buscar			

Volver Asociar

Figura 11: Selección de proveedor y obra para realizar cotejo

El sistema muestra todos los documentos de despacho que han sido ingresados contra órdenes de compras que pertenezcan a la obra y proveedor seleccionados; y que no se encuentren asociados a ninguna factura. Es importante recalcar que todos los documentos de despacho que aparecen en el sistema han sido ingresados contra una orden de compra, ya que de lo contrario no podrían ser visualizados en éste. El operador de UCP seleccionará los documentos de despacho que coincidan con lo señalado en la factura. En el ejemplo de la figura 12, se tiene que dado el proveedor y centro de gestión seleccionado, existe sólo un documento de despacho asociado a una orden de compra; y la información que aparece en éste se condice con el monto facturado por el proveedor, por lo que la factura se puede asociar exitosamente.

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

Documento de Transporte		Nota de Recepción		Orden de Compra	Monto recibido	Monto Documento	Moneda Documento	Selec. Todas
Número Documento	Tipo Documento	N°	Estado					
7283	Guía	NROC-1292384	Facturable	1292-184	\$25.130,00	\$25.130,00	\$	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 12: Ejemplo de asociación entre documento de despacho y

Considerando el proceso de asociación antes mencionado es posible determinar 2 condiciones para que el sistema opere correctamente:

- Que el jefe de bodega ingrese regularmente y sin errores los insumos que va recibiendo y que los profesionales aprueben los ingresos realizados por éstos, ya que de lo contrario el operador de UCP no podrá asociar un documento de despacho con la factura correspondiente.
- Las facturas enviadas por el proveedor deben venir con toda la información necesaria para realizar con éxito la actividad de cotejo, que permita determinar rápidamente: en qué centro de gestión se recibió el pedido; órdenes de compra y documentos de despachos que tengan relación con lo cobrado.

#### 4.1.6.- Estados de facturas ingresadas al sistema

Una vez que se realiza el proceso de cotejo de una factura se definen los siguientes estados.

##### No asociada

No es posible visualizar recepciones ingresadas en el sistema que pudieran ser asociadas a la factura.

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

### Parcialmente Asociada

Quiere decir que por lo menos un ítem de la factura se explica a través de la orden de compra y un documento de despacho. Sin embargo, aún quedan ítemes que no pueden ser asociados.

### Totalmente Asociada

Todos los ítemes pudieron ser asignados a una orden de compra y a un documento de despacho. Es decir, se pudo visualizar que los insumos fueron recibidos y el precio que se pagó por ellos correspondía al acordado en la orden de compra. Una factura asociada es enviada a un ciclo de aprobación de pago.

La figura 13 muestra un ejemplo de facturas que se encuentran con estado Totalmente Asociada, para una determinada obra y en un rango de fecha, ya que el sistema permite filtrar y visualizar las facturas según el estado que posean. De la misma figura se desprende el estado que tienen estas facturas en el ciclo de aprobación de pago (Aprobada, Espera Aprobación, etc.).

Nº Factura	Folio Docto	Folio Único	Tipo Documento	Proveedor Facturador	Rut Facturador	Centro Gestión	Fecha Emisión	Fecha Estimada Pago	Fecha Recepción	Monto Total	Estado Documento	Estado Asociación	Opc
10626	1292-226	368539	Factura	ASCOTAN	95345000-3	Edificio Trancura	23-10-2008	22-11-2008	23-10-2008	\$ 10.710,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
10629	1292-227	368537	Factura	ASCOTAN	95345000-3	Edificio Trancura	23-10-2008	22-11-2008	23-10-2008	\$ 1.588.095,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
83335	1292-220	368297	Factura	Peri Chile	78874090-5	Edificio Trancura	30-09-2008	22-11-2008	23-10-2008	\$ 1.462.270,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
864108	1292-214	367879	Factura Electrónica	Electricidad Gobantes	80409800-3	Edificio Trancura	16-10-2008	21-11-2008	22-10-2008	\$ 612.017,00	✗ Espera Aprobación	✓ Totalmente Asociada	🔍 6
530617	1292-208	365160	Factura Electrónica	Proseg Ltda	83553400-6	Edificio Trancura	30-09-2008	21-11-2008	22-10-2008	\$ 15.964,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
1060905	1292-203	365145	Factura	Reptal	84818400-4	Edificio Trancura	24-09-2008	21-11-2008	22-10-2008	\$ 417.928,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
758392	1292-201	367885	Factura	Madeco	91021000-9	Edificio Trancura	20-10-2008	21-11-2008	22-10-2008	\$ 627.178,00	✗ Espera Aprobación	✓ Totalmente Asociada	🔍 6
135266	1292-213	367671	Factura Electrónica	Electrocom	96355000-6	Edificio Trancura	09-10-2008	19-11-2008	20-10-2008	\$ 162.124,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
19843	1292-207	367745	Factura	Octavio Lorie Altan	7076068-2	Edificio Trancura	17-10-2008	19-11-2008	20-10-2008	\$ 66.259,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
3933	1292-190	367137	Factura	Inversiones y Comercial Yitalo Ltda	76826800-2	Edificio Trancura	03-10-2008	16-11-2008	19-10-2008	\$ 338.000,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
7200	1292-229	367802	Factura	IGMA COMERCIAL LIMITADA	76613610-9	Edificio Trancura	17-10-2008	16-11-2008	17-10-2008	\$ 29.905,00	✗ Espera Aprobación	✓ Totalmente Asociada	🔍 6
1408927	1292-167	367549	Factura	Punto Maestro / Covadonga	84707000-2	Edificio Trancura	15-10-2008	15-11-2008	16-10-2008	\$ 18.374,00	✓ Aprobada	✓ Totalmente Asociada	🔍
7424	1292-												🔍

Figura 13: Ejemplo de filtro de facturas por estado

#### 4.1.7.- Acciones correctivas para situaciones de no cotejo

Cuando una factura es ingresada y ésta no se puede cuadrar, es decir, el estado de la factura es Parcialmente Asociada o No Asociada, el operador de UCP debe iterar periódicamente la actividad de cotejo hasta que eventualmente se cuadre y continúe en el ciclo de aprobación de pago. Cada operador tiene una manera de gestionar las facturas que no

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

puede cotejar. Un ejemplo de gestión se observa en la figura 14 que corresponde a un archivo Excel enviado por un operador a la obra Espoz.

### OBRA ESPOZ

AÑO 2008					
FECHA	PROVEEDOR	Nº	MONTO NETO	O/C	INFORMACION
29-05-2008	TEKA	105973	\$ 8.800	1282-924	GUIA 94006 SIN RECEPCION
21-08-2008	DUOMO	120427	\$ 39.681	1282-1373	GUIA 136019 SIN RECEPCION
28-08-2008	DUOMO	120749	\$ 136.507	1282-1373	GUIA 136507 SIN RECEPCION
10-09-2008	TEKA	109199	\$ 2.043.434	1282-1756	GUIA 97957 SIN RECEPCION
13-08-2008	RENTA EQUIP	44037	\$ 65.075	1282-1613	SIN RECEPCION
30-08-2008	OPEN CLOSE	9555	\$ 165.120	1282-2221	VBº GUIA 13584
			<b>\$ 2.458.617 , + IVA</b>	<b>AL 03-10-08</b>	

**ENVIADA HACE 3 MESES**

Figura 14: Ejemplo de solicitud de acciones correctivas

De la figura se desprende los campos que se debieron llenar en la confección de este cuadro donde se identifica claramente el proveedor; número de orden de compra y el problema existente; entre otros campos.

#### 4.1.8.- Imputación al sistema contable

Este proceso se relaciona con el pago de facturas, ya que todas las facturas que son recibidas y pagadas deben ser ingresadas al sistema contable para poder recuperar dinero por concepto de IVA. Como en la actualidad se reciben todas las facturas que entregan los proveedores, muchas de éstas no se pueden cotejar y por lo tanto no es posible realizar los pagos, la empresa considerando que existen un período de 2 meses para ingresar una factura y recuperar IVA, ingresa al libro de compra todas las facturas que recibe en un período contable, bajo el supuesto de que éstas serán canceladas de todas formas. Con esto se busca eliminar el riesgo de que facturas que no fueron cotejadas no sean ingresadas al sistema contable en los plazos establecidos. Como muestra la figura 15 dicho ingreso puede realizarse en forma automática a través de la ejecución del proceso de pago cuando la factura es Totalmente asociada o a través del ingreso manual al sistema LISA, actividad que es realizada por un empleado.

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

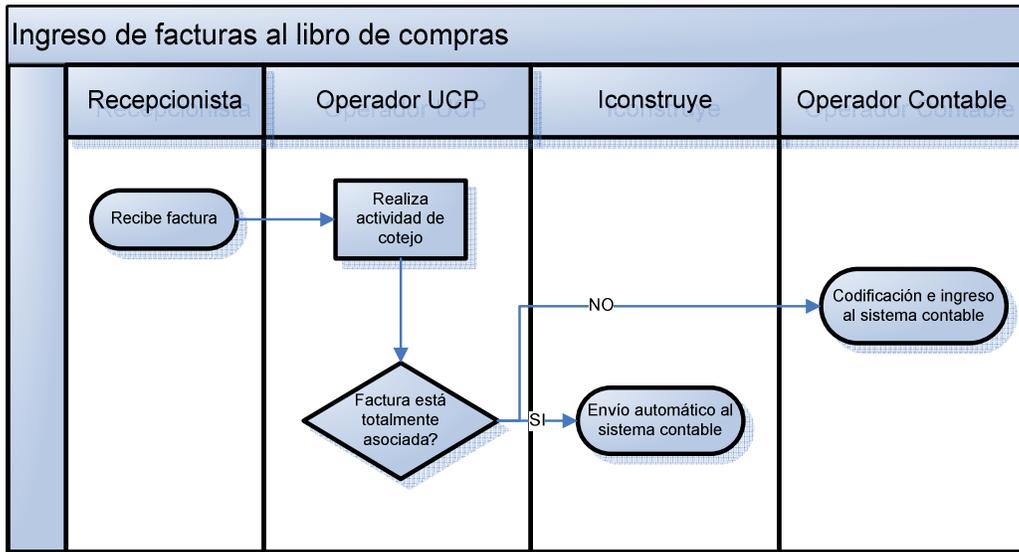


Figura 15: Ingreso de facturas al libro de compras

#### Ingreso a través de un archivo plano

Diariamente las facturas que son totalmente asociadas en el sistema Iconstruye se cargan en un archivo plano generado por el sistema y que es enviado al sistema contable LISA, estos 2 sistemas conversan de manera que es posible realizar la transferencia de información de los datos a través de mensajería XML.

#### Ingreso manual al sistema

Las facturas recibidas e ingresadas durante un período y que al realizar el cotejo no pueden ser totalmente asociadas; también son agregadas al sistema contable. En estos casos, la carga al sistema contable se realiza manualmente a través de un ejecutivo que realiza la codificación.

Muchas facturas son ingresadas en forma manual al libro de compra y son asociadas totalmente en un período posterior por lo que se traspasarán al sistema contable en forma automatizada, sin embargo el sistema detectará que éstas ya fueron ingresadas al libro de compra por lo que no se guardarán esos datos.

#### 4.1.9.- Selección de facturas a cancelar y envío de nómina de pago

El proceso se inicia en UCP donde las facturas que están totalmente asociadas son enviadas por el sistema a una instancia de aprobación de pago, que debe ser realizada por el

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

supervisor de la obra. El proceso de pago a proveedores puede ser explicado a través de la figura 16.

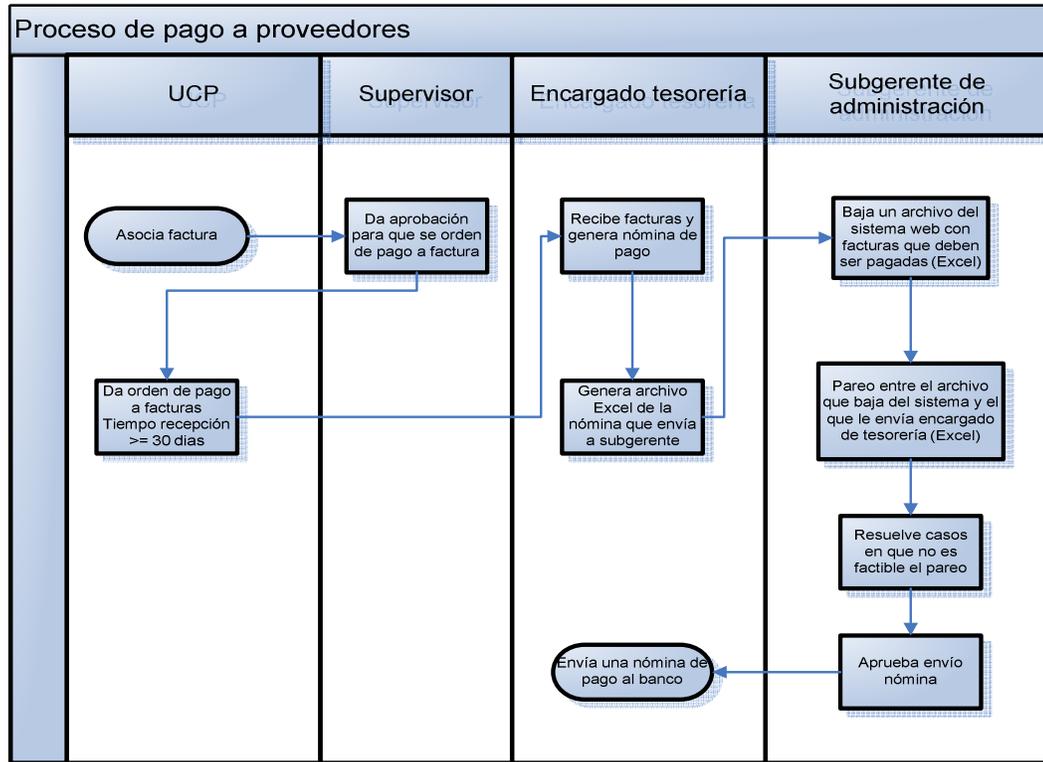


Figura 16: Proceso de pago a proveedores

La política de la empresa es pagar una factura a los 30 días de haberla recibido, realizando los pagos una vez por semana. Por lo tanto, cada operador de UCP deberá seleccionar todas las facturas asociadas pertenecientes a las obras que le corresponda gestionar y que cumplan las siguientes condiciones:

- Que el supervisor de la obra<sup>7</sup> a la que corresponda la factura apruebe el pago de ésta.
- Hayan pasado 30 o más días desde la fecha de recepción hasta la fecha en la que se generará el pago.

Para dar Orden de Pago el operador de UCP ocupa el sistema contable donde están ingresadas todas las facturas, utilizando las facturas físicas que están asociadas deberá localizar en LISA las facturas que deben ser canceladas y cambiarles el estado de manera que aparezcan pagadas en dicho sistema.

Luego de que se seleccionan las facturas que deben ser pagadas en el sistema contable,

<sup>7</sup> En caso que la obra no tenga asignado un supervisor, la aprobación es dada por el subgerente de proyecto

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

---

se cargue esta nómina al programa RC Patos<sup>8</sup>, que es utilizado por el operador de tesorería junto con las facturas físicas que conforman la nómina. Éste verificará que cada una de las facturas que aparecen en dicho sistema esté dentro de las facturas físicas que recibe. De esta forma irá agregando las facturas a la nómina de pago. Antes de que se realice el envío de la nómina, se le envía al subgerente de administración y finanzas la nómina en formato Excel y las facturas físicas, quien realiza un nuevo control verificando si es que corresponde el pago de las facturas seleccionadas. Para esto abre un archivo Excel generado por Iconstruye con todas las facturas que se encuentren con aprobación de orden de pago en dicho sistema y lo compara con el archivo de la nómina que genera el operador de tesorería. Para que una factura que está en la nómina sea pagada deberá encontrarse en el archivo que abre el subgerente. Finalmente, el subgerente le da la instrucción al encargado de tesorería para que envíe la nómina de pago con todas las facturas que superaron los controles anteriores.

Para esto se genera un archivo plano a partir del RC Patos y se envía a través de un portal web administrado por la entidad bancaria.

#### 4.2.- Métricas actuales del proceso

En el proceso actual se realizó un levantamiento para detectar las principales situaciones que impiden el normal cotejo de facturas y que complementen y cuantifiquen las problemáticas encontradas en el levantamiento de la situación actual. Para esto se tomaron datos existentes de la empresa acerca de las facturas que recibe:

- Facturas recibidas mensualmente: 2614
- Porcentaje de facturas de insumos de compra: 80%
- Porcentaje de facturas de insumos de arriendo: 20%
- Facturas no cotejadas<sup>9</sup> mensualmente: 603
- Porcentaje de facturas de insumos de compra no cotejadas: 55%
- Porcentaje de facturas de insumos de compra no cotejadas en relación al total de facturas de insumos de compra: 16%
- Porcentaje de facturas de insumos de arriendo no cotejadas: 45%
- Porcentaje de facturas de insumos de arriendo no cotejadas en relación al total de facturas de insumos de arriendo recibidas: 52%
- Cantidad de facturas a regularizar<sup>10</sup> por mes: 128
- Tiempo promedio atraso en el pago de facturas: 120 días. Para el cálculo de los días de atraso se consideraron solamente los días transcurridos una vez cumplido el plazo de 30 días para realizar el pago. Entonces una factura que haya sido recibido 50 días después de su fecha de recepción tendrá un atraso de 20 días.
- Facturas electrónicas recibidas mensualmente: 300
- Órdenes de compra realizadas al mes: 1200

---

<sup>8</sup> Software diseñado por la unidad informática de Almagro, que permite obtener en un listado todas las facturas a las que se les dio Orden de Pago en el LISA.

<sup>9</sup> Facturas no cotejadas son aquellas que no pudieron ser cuadradas luego de la actividad de cotejo.

<sup>10</sup> La regularización es un proceso que consiste en generar una orden de compra en forma posterior a que se solicitó y utilizó un determinado insumo. Se realiza a través de Iconstruye

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

---

- Número de pedidos de materiales<sup>11</sup> al mes: 170
- Número de facturas con pago atrasado: 3600
- Monto adeudado a pagar proveedores: \$3500.000.000, que corresponde a las 3600 facturas que se tienen con pagos atrasados.
- Tiempo de atención mensual a proveedores: 84 horas hombres. Esta métrica se obtiene considerando que hay 4 operadores que semanalmente ocupan un tiempo de atención al cliente de 7 horas.

En la misma línea, se realizó un levantamiento tomando todas las facturas recibidas en el mes de Junio en el año 2008 y que no pudieron ser cotejadas. La revisión buscaba encontrar los principales casos que impidieron el cotejo en dicho período, las situaciones detectadas fueron las siguientes.

##### **Recepción pendiente**

Son los casos en que ocurre la recepción física de al menos un ítem de la factura, esto se sabe porque la factura trae adjunta una copia del documento de despacho que viene firmado desde la obra, y que existe una orden de compra para ingresar el pedido, pero que el bodeguero no realiza el ingreso del documento de despacho dentro del período. Al consultar en la empresa las razones por las que no se realiza esta actividad, se argumentó que el jefe de bodega prioriza otras actividades debido a que no existen mecanismos de control efectivos que permitan detectar si es que ingresa los insumos en los plazos establecidos.

##### **UCP no asocia factura**

Son aquellos casos en que el jefe de bodega ha ingresado al sistema por lo menos un documento de despacho y que además el profesional de obra ha dado visto bueno a dicho ingreso, por lo que este documento podría ser asociado con la factura correspondiente por algún operador de UCP. Sin embargo, al término del período contable no se realiza la asociación del documento por lo cual no es posible realizar la actividad de cotejo exitosamente. Esto ocurre principalmente porque no existe un mecanismo que le permita al operador de UCP saber si es que se ha ingresado un documento de despacho sobre una factura que desee cotejar.

##### **Sin V°B°**

Ocurre cuando para una determinada factura se ingresa en el sistema por lo menos un documento de despacho que se relaciona con ésta, lo que se sabe por simple inspección entre el detalle de la factura y la información adjunta. Sin embargo, el profesional de obra no aprobó el ingreso de dicho documento dentro del período correspondiente. Por lo cual no es posible asociar este documento con la factura. Nuevamente el principal motivo que asoma para que el profesional de obra no cumpla con los plazos establecidos, es la carencia de mecanismos de control que permitan evaluar esta actividad. Al no ser evaluados, los incentivos a realizar las aprobaciones según lo programado disminuyen.

---

<sup>11</sup> Como se explica en la página 20, el pedido de materiales es el procedimiento formal para solicitar insumos a través del sistema

### **Sin información de V°B°**

Quiere decir que la factura se encuentra con al menos un documento de despacho ingresado dentro del período en cuestión y aprobado por el profesional de obra al momento de realizar la revisión, que es posterior al término del período. Pero como no existe información de la fecha en que el profesional entregó su aprobación, no fue posible determinar si éste entregó el visto bueno en forma posterior al término de un período, en cuyo caso la responsabilidad de que la factura no se haya podido asociar recaería en él, o si es que la aprobación ocurrió dentro de éste, lo que implica que la responsabilidad recae en UCP, por no asociar dicho documento cuando correspondía.

### **No regularizada**

Son aquellas facturas de arriendo en que algún ítem de ésta ha sido recepcionado en obras, lo que se sabe por simple inspección de la copia del documento de despacho adjunto en la factura, pero no existe una orden de compra contra la que se pueda ingresar el documento de despacho.

### **Falta información**

Ocurre cuando el proveedor no envía una orden de compra o bien ésta no corresponde a la factura enviada. También se refiere a facturas en que al menos uno de los ítemes del cuerpo de la factura no viene con información adjunta del documento de despacho, como por ejemplo una copia o el número que permita identificarla, o en el caso de insumos de arriendo que no se adjunta un visado desde obras, confirmando el uso que se le dio a un insumo de este tipo.

### **Nota de crédito**

Existen diferencias entre el precio de la orden de compra y la factura o entre las unidades de los insumos ingresadas en obra con las que se señalan en la factura.

Estas situaciones no son excluyentes, es decir, puede que una factura no haya sido cotejada porque había recepciones pendientes por ingresar en bodega y que también faltara algún visto bueno de un profesional de obra

Los casos detectados que impedían que se realizara el cotejo se presentaron en la siguiente proporción, tal como lo muestra la figura 17

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

Informe Final IN69F

---

<b>Casos detectados</b>	<b>%</b>
Recepciones Pendientes	41,7%
No Regularizada	18,0%
Nota crédito	11,3%
Sin V°B°	9,4%
Sin información V°B°	6,7%
Falta información	17,6%
UCP no ingresa	5,8%

Figura 17: Casos detectados en el pago de facturas

Ahora si se hace el análisis separando por facturas que involucraban insumos de compras y arriendos, se tienen los siguientes resultados mostrados en la figura 18 y 19:

<b>Casos registrados arriendos</b>	<b>%</b>
Recepciones Pendientes	44,7%
No Regularizada	40,4%
Falta información	20,0%
Sin V°B°	3,4%
UCP no ingresa	2,4%
Sin información V°B°	1,4%
Nota crédito	0,5%

Figura 18: Casos detectados en el pago de facturas de insumos de arriendos

<b>Casos registrados Compras</b>	<b>%</b>
Recepción Pendiente	40,1%
Nota de crédito	18,3%
Sin V°B°	13,5%
Sin Información V°B°	10,3%
UCP no ingresa	8,0%
Falta información	15,0%

Figura 19: Problemas detectados en el pago de facturas de insumos de compras

### 4.3.- Principales problemas detectados

A partir del levantamiento realizado y de las métricas obtenidas es que se pudieron observar los siguientes problemas:

- 1). En el caso de insumos de arriendos, se debe ocupar la factura como documento de despacho. Como las facturas son centralizadas en la oficina principal, se hace necesario estar enviando copias y scanner constantemente a las obras para que se realice el ingreso de los insumos ocupados. Esto trae asociado un costo en horas

#### 4.- Levantamiento de la situación actual y métricas de interés

##### Informe Final IN69F

---

hombres, por el constante envío de facturas, sumado a un retraso en el pago del proveedor ya que el lapso de tiempo entre que se recibe una factura en oficina principal, se envíe la información de éstas a las obras a través de scanner y finalmente se realice el ingreso al sistema en obras, puede ser de varios días. Además hay que considerar el aumento de las posibilidades de error en el sentido que puede que se envíen copias de facturas que no correspondan, o la situación inversa, que las facturas que deban ser enviadas no lo sean, etc.

Lo anterior se ve refrendado en la figura 18, donde se aprecia que para las facturas de insumos de arriendo las causales de no cotejo por facturas que deben ser re- enviadas a las obras alcanza un 85% del total de situaciones.

- 2) Los pedidos informales de insumos de arriendos implican que se realicen regularizaciones una vez que se recibe la factura, este proceso puede tomar fácilmente una semana, y recién una vez que éste culmine es posible que el jefe de bodega realice el ingreso de los insumos contra una orden de compra. Lo anterior implica un mayor retraso para poder realizar acciones conducentes al pago de la factura, ocupar tiempo en controles que podrían agregar más valor si es que estos se realizarán antes de que se utilice el insumo y pérdida de control de la unidad de adquisiciones con respecto a las compras realizadas. Según el levantamiento realizado, se observa en la figura 18 que un 40% de las facturas de arriendo debe ser regularizadas.
- 3) En la recepción de las facturas no hay ningún control que estipule que facturas cumplen las condiciones para ser recibidas. El aceptar una factura defectuosa puede significar el uso de horas nombres valiosas para poder realizar el pago de ésta. Además, una vez recibida la factura el proveedor no aceptará excusas por el no pago de su factura, si es que esta no es devuelta según los plazos establecidos por el SII<sup>12</sup>. De la figura 17 se desprende que aproximadamente el 30% de las facturas podrían ser rechazadas en primera instancia si es que se realizará un control antes de recibirlas, no aceptando facturas que tengan información incompleta o errónea y aquellas que presentan diferencias ya sea de precio o de unidades<sup>13</sup>.
- 4) Cuando una factura tiene documentos pendientes para asociar debido a que desde obras no se ingresa la información correspondiente o el profesional de obra no aprueba dicho ingreso. La forma que utiliza el operador de UCP para gestionar estos problemas, es a través de envíos de correos electrónicos adjuntando planillas Excel con la información de lo que se quiere gestionar. Este método es bastante deficiente ya que:
  - Imposibilita realizar un control de gestión de parte de altos mandos, ya que los requerimientos no quedan registrados más que en planillas electrónicas.
  - Obliga al operador de UCP digitar información que ya está ingresada en el sistema.

---

12 El SII admite la devolución de una factura hasta 10 días después de haber sido recibida.

13 En estos casos correspondería solicitar una nota de crédito, pero esta situación no es conveniente para Almagro, ya que como la factura no podrá ser asociada por el sistema se deberá ingresar al sistema contable en forma manual, lo que implica gastos en horas hombres.

## 5.- Rediseño de la situación actual

### Informe Final IN69F

---

- Debe intentar la actividad de cotejo sin saber si es que se han realizado las acciones correctivas solicitadas, lo que en muchas ocasiones no ocurre perdiendo tiempo de manera infructuosa en el desarrollo de esta actividad.

Tomando en cuenta que de las situaciones que imposibilitan que se realice la actividad de cotejo en un período contable, un poco más del 50% se debe a que los usuarios no utilizan el sistema de manera adecuada, ya sea porque el jefe de bodega no ingresa un pedido al sistema o porque el profesional de obra no aprueba dicho ingreso, es que este tipo de comunicación entre los actores involucrados se hace insuficiente

- 5) El sistema Iconstruye no termina la cadena de valor, ya que el pago de una factura no queda registrado en él. En el sistema LISA es que se realizan las distinciones entre facturas que están canceladas y es en ese sistema donde el usuario cambia el estado de la factura en lo referente a los pagos, es decir, donde se especifica si está pagada o no pagada. Siendo lo más lógico que ésta información fuera generada por Iconstruye, ya que las condiciones de pago están dadas por este último software. De utilizarse el sistema Iconstruye sería más probable realizar la generación de los pagos de forma más automatizada, ocupando menos recursos y tiempo.
- 6) La existencia de atrasos en los pagos, implica que constantemente se generen reclamos de parte de los proveedores, actualmente la única manera que éstos puedan consultar es a través de vía telefónica, lo que consume en promedio 84 horas hombre al mes en el área de UCP. Más aún, debido a lo poco claro del proceso, debido a que se ocupa el sistema Iconstruye y LISA para analizar el estado de pago de una factura y a la gran cantidad de facturas acumuladas con pagos atrasados, es que muchas veces el tiempo de respuesta a un requerimiento puede ser muy largo, en circunstancias que existen requerimientos urgentes, por ejemplo ante la amenaza de corte de suministros del proveedor. Lo anterior implica que el operador deje de lado sus actividades cotidianas, por lo que no podrá gestionar las facturas que siguen llegando, generándose un círculo vicioso.

## 5.- Rediseño de la situación actual

A continuación se muestra el rediseño a los problemas detectados a lo largo de todo el proceso de pago de facturas. Éste se sustenta sobre el sistema Iconstruye con el cual opera actualmente la empresa. Las razones de mantener este sistema que funciona como base de datos y como plataforma para interactuar con otros proveedores, obedecen a las siguientes razones:

- Es un sistema consolidado: Almagro lleva alrededor de 2 años operando con este sistema en muchos de sus procesos con buenos resultados. Tener un sistema de manejo de base de datos que funcione bien, evita el tener que implementar un sistema nuevo con todas las dificultades que ello implica. Como podría ser migración de datos, elevados costos en el diseño de la base, período de marcha blanca, etc.
- Los usuarios están familiarizados con el sistema por lo que la resistencia al cambio ante posibles actualizaciones y funcionalidades de éste, son mucho menores que en el caso que se proponga un sistema totalmente nuevo.
- Almagro tiene un permanente dialogo con la empresa Iconstruye, y ésta última tiene la disposición a cumplir con sus requerimientos.

En síntesis se tiene que el sistema Iconstruye cumple los requisitos básicos para ejecutar el proceso de pago de facturas, pero necesita que se adecúe y que incorpore nuevas funcionalidades que permitan realizar este proceso según los estándares de calidad deseados.

Por otro lado, además de nuevas funcionalidades tecnológicas se proponen prácticas de las personas involucradas en el proceso, que estén alineadas con el objetivo principal del proyecto. En este sentido es muy importante generar conciencia entre los usuarios que participan del proceso de la importancia que tienen ellos dentro de éste, siendo elementos de gestión del cambio bastante útiles para aumentar las posibilidades de éxito del proyecto.

De acuerdo a los problemas detectados y declarados anteriormente, las propuestas de cambio son las siguientes:

### 5.1.- Eliminación de pedidos informales de insumos de arriendos

El primer problema que será abordado se refiere a los pedidos que se realizan en forma informal, es decir, que se generan sin que haya un pedido de materiales<sup>14</sup> o una orden de compra de por medio. Lo que implica que las facturas recibidas como consecuencia de dichos pedidos deban regularizarse, generándose una orden de compra posterior a la recepción y utilización del insumo arrendado, para que se pueda realizar el pago.

Según las métricas levantadas se tiene que en un mes se realizan 128 regularizaciones por mes. Para solucionar este problema se propone eliminar la práctica en la que el bodeguero solicita por cuenta propia insumos de arriendo y que en vez de eso se genere una solicitud de insumo de arriendo, o solicitud de vía rápida a través del sistema Iconstruye, como se muestra en la figura 20. Si bien esta solución es similar en término de procesos a un pedido de

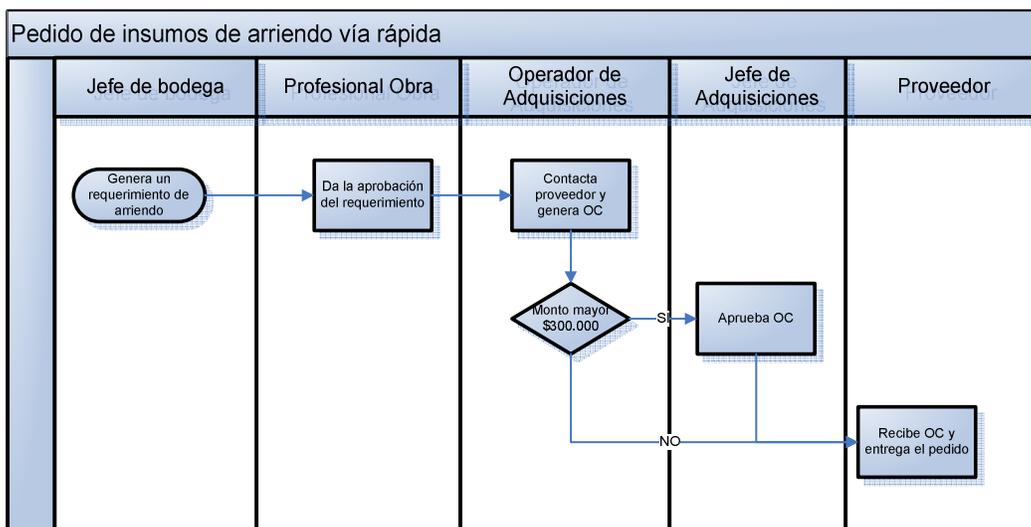
---

<sup>14</sup> Recordar que es el mecanismo formal para solicitar materiales a la unidad de adquisiciones

## 5.- Rediseño de la situación actual

### Informe Final IN69F

materiales, los tiempos de respuestas serán menores considerando que estas solicitudes se refieren a lo sumo a un par de insumos específicos, a diferencia de un pedido de materiales que tiene por lo general más de 30 insumos. Por lo tanto será posible gestionar estas solicitudes en forma más rápida y asignarle una mayor prioridad respecto a los pedidos de materiales.



**Figura 20:** Pedido de insumos de arriendo vía rápida

El sistema deberá permitir diferenciar los pedidos de materiales con las solicitudes de materiales de arriendo en el formato de vía rápida, ya que en este caso el insumo solicitado se requiere con urgencia. El jefe de bodega deberá completar esta solicitud, definiendo claramente los insumos y el tiempo que estos se ocuparán, dicha solicitud deberá ser aprobada por el profesional de obra de forma que éste tenga un control sobre los gastos que ocurren en su obra. De esta manera cuando el pedido sea recibido en la unidad de adquisiciones se le dará prioridad por sobre los pedidos que se realizan mediante el formato estándar. Una vez que adquisiciones defina al proveedor se le comunicará inmediatamente al jefe de bodega, por ejemplo a través de vía telefónica para que coordine la entrega del insumo con el proveedor. Paralelamente, se envía la orden de compra al proveedor bajo las condiciones acordadas con éste, generándose en forma inmediata la orden de compra.

Para que este modelo funcione correctamente es de vital importancia que los distintos agentes que participan del proceso tengan una comunicación fluida. Por ejemplo, el jefe de bodega podría comunicar al encargado de adquisiciones que es lo que necesita antes que el profesional de obra apruebe el pedido, para que cuando en adquisiciones se reciba el pedido formalmente ya se tenga definido cuál será el proveedor. Asimismo, una vez que se decide el proveedor, en adquisiciones podrán informar al jefe de bodega que proveedor realizará la entrega del insumo para que éste se ponga en contacto inmediatamente con él y gestione la recepción del insumo. El tiempo que va desde que se realiza este requerimiento hasta que se recibe el insumo no debería ser superior a un día.

## 5.- Rediseño de la situación actual

### Informe Final IN69F

---

Se realizan 128 regularizaciones por mes según las métricas levantadas, lo que implicaría que se recibieran del orden de 6 requerimientos diarios para ser procesados por vía rápida. Lo cual parece absolutamente razonable en virtud de que diariamente la unidad de adquisiciones envía a proveedores aproximadamente 60 órdenes de compra.

Eliminando las regularizaciones se reduciría el tiempo de pago de las facturas y la unidad de adquisiciones recupera control en cuanto a la toma de decisiones de los proveedores que abastecen a la empresa

### 5.2.- Ingreso de facturas de arriendo

Como se mencionó anteriormente las facturas que tienen insumos de arriendos presentan retrasos en el ingreso al sistema y por lo tanto en el pago a los proveedores, además de traer costos asociados a la gestión de envío de copias a las obras. La solución a este problema es bastante simple como lo muestra la figura 21 y consiste en que toda factura que tenga insumos de arriendo deberá llevar un visado realizado por el jefe de bodega en el que se confirme que las unidades señaladas en la factura de estos insumos efectivamente fueron utilizados. Por su parte el bodeguero una vez que visa la factura, deberá guardar una copia de dicho documento e ingresarlo como documento de despacho contra una orden de compra que siempre existirá, dado que ya no se realizarán pedidos informales. De esta forma cuando el proveedor entregue la factura sólo se recibirán aquellas en que se tenga certeza que los insumos de arriendo que en ella aparecen efectivamente fueron ocupados como se declara en la factura. Además no será necesario realizar gestiones para que se ingresen dichas facturas, lo que hace que el proceso sea más económico y que se reduzca el tiempo en el que son pagadas estas facturas

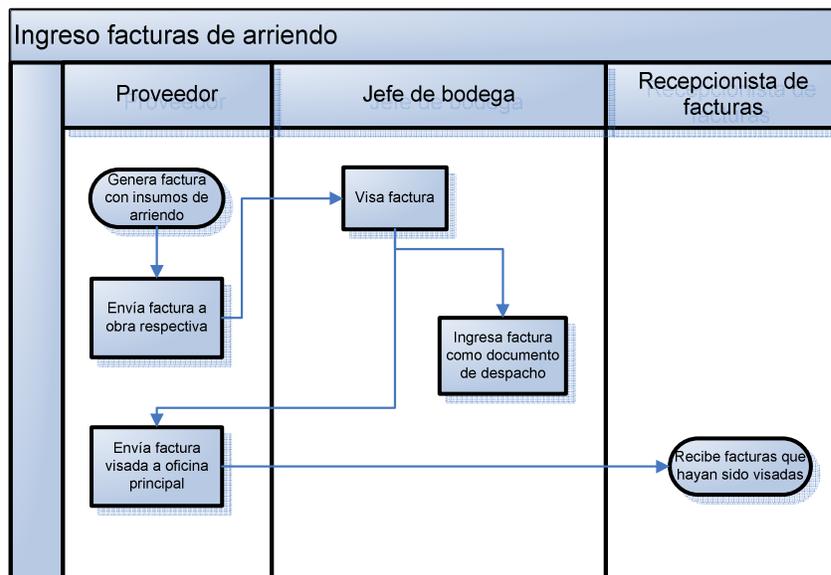


Figura 21: Ingreso facturas de arriendo

La ventaja con que cuenta Almagro para implementar este cambio es que el proveedor tiene incentivos para que le paguen más rápido, de manera que estará dispuesto a cumplir con las condiciones planteadas por la empresa con tal que sus pagos se regularicen.

### 5.3.- Control en la recepción de facturas

Se tiene que aproximadamente el 30% de las facturas recibidas presenta errores, como por ejemplo que el nombre de la empresa no corresponda, diferencia de unidades o precios en los insumos o carecen de información que facilite el cotejo. Por lo tanto para evitar este tipo de problemas se debe establecer un mecanismo de control de las facturas que son entregadas de manera de recibir solamente aquellas que cumplan las condiciones que faciliten su cotejo.

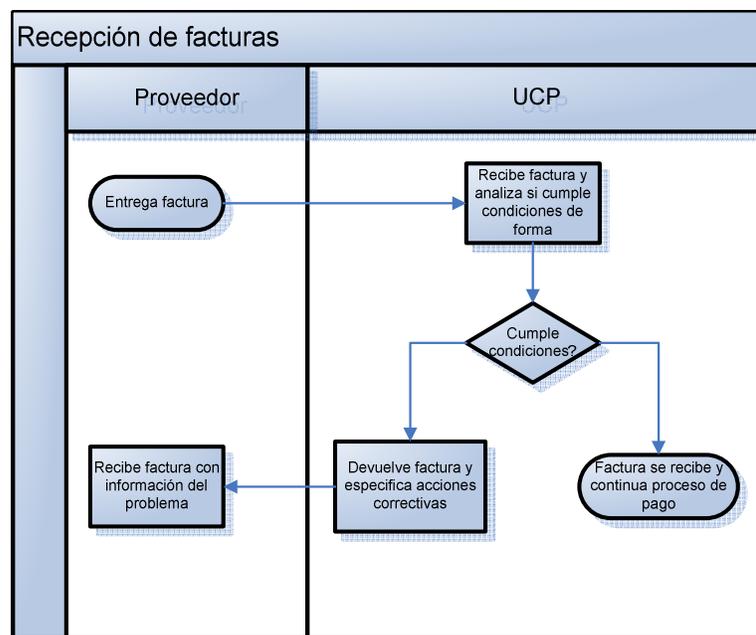


Figura 22: Recepción de facturas

En la figura 22 se muestra como funcionará este control en la recepción de facturas. Cuando un proveedor entregue una factura, será atendido por el recepcionista de facturas. Este realizará una revisión exhaustiva de manera que no sean recibidas facturas que presenten alguno de los siguientes problemas:

- Factura con cobro por insumo de arriendo y que no tenga un visado desde obras por el uso de dicho insumo
- La falta de documentos de despacho, o el número que identifique éstos, que aseguren que un insumo cobrado efectivamente fue recibido por la empresa.
- La falta de una orden de compra que explique el precio que se debe pagar por uno de los insumos que se incluye en la factura

## 5.- Rediseño de la situación actual

### Informe Final IN69F

---

- Diferencia de precio entre lo que es señalado en una orden de compra y lo que aparece en la factura, o diferencia entre las unidades recibidas en un documento de despacho y las que se mencionan en la factura para un determinado insumo. Si es que se recibe alguna factura que presenta estas diferencias se hace necesario solicitar una nota de crédito, lo cual trae asociado un costo para la empresa que se quiere eliminar.
- Problemas de forma, como por ejemplo que el rut o nombre de la empresa este incorrecto.

En caso que ocurra uno de los problemas anteriores al proveedor se le rechazará la factura y se le adjuntará un comprobante en el que se explicitan las razones por las cuales no fue aceptada dicha factura. Por su parte Almagro, mantendrá un registro que le permitirá llevar un control estadístico acerca de todas las facturas que son rechazadas y las causas de rechazo, para mantener información de cuales son las situaciones más comunes en la entrega de facturas que impiden que éstas sean aceptadas.

Además en las situaciones que se reciban facturas y que posteriormente al realizar la actividad de cotejo, se descubra que no es posible gestionar el pago debido a las razones mencionadas anteriormente, las facturas serán devueltas a los proveedores dentro de los plazos establecidos.

#### 5.4.- Procesamiento de facturas y acciones correctivas

Las facturas que siguen en el ciclo de pago pasarán todos los controles realizados con anterioridad por lo cuál los problemas que podrían afectar el cumplimiento de la actividad de cotejo se reducen y lo que es más importante será posible gestionar y generar acciones correctivas para cualquiera de las facturas recibidas, ya que las situaciones que podrían afectar e impedir el cotejo serán debido a malas prácticas de los usuarios del sistema de la empresa y no se relacionarán al proveedor.

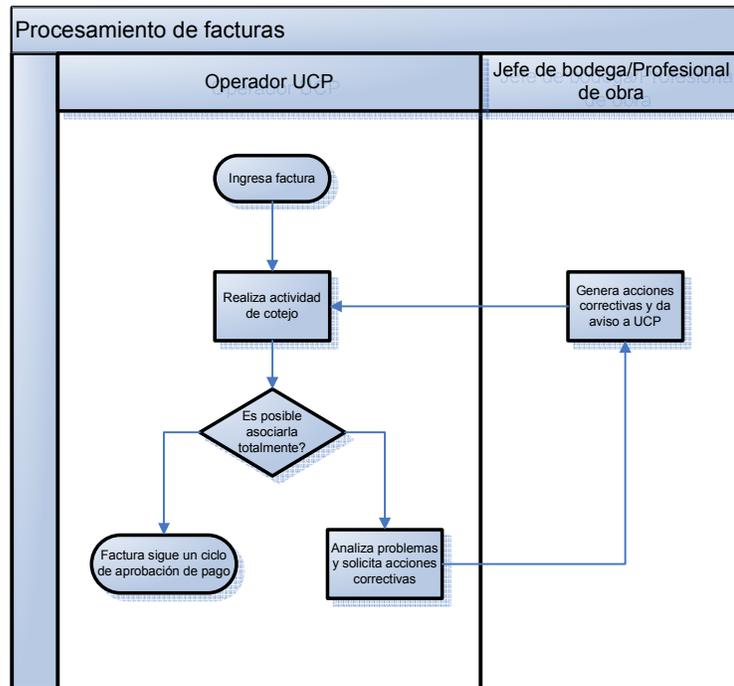
Los principales problemas que se pueden gestionar en la empresa son los siguientes:

- Que no se haya ingresado al sistema algún documento de despacho, el que se sabe fue recibido por el jefe de bodega, ya que se cuenta con la copia de este documento adjunto por el proveedor.
- Que el profesional de obra no haya entregado la aprobación respecto a algún documento de despacho ingresado. Lo que es posible comprobar en el sistema actual.

Para solucionar esto cada vez que se ingresa una factura y ésta no puede ser asociada, el operador solicitará ya sea al jefe de bodega o al profesional de obra que regularice la situación que impide el cotejo, tal como se muestra en la figura 23.

## 5.- Rediseño de la situación actual

Informe Final IN69F



**Figura 23:** Procesamiento de facturas

Esta solicitud será enviada por el operador de UCP a través del sistema Iconstruye de la misma manera en que se realizan flujos de aprobación para distintas actividades como lo son el pedido de materiales o el ingreso de un documento de despacho. El usuario que deba realizar la acción correctiva dará curso a ésta lo que gatillará un aviso a UCP del cumplimiento de dicho requerimiento. El operador de UCP al recibir el aviso de la ejecución de la acción correctiva solicitada, volverá a realizar la actividad de cotejo, la que en esta ocasión debería realizarse sin problemas

Cuando la actividad de cotejo no se pueda completar, ya sea porque el jefe de bodega no ingresó un documento despacho o porque el profesional no ha dado un visto bueno en el sistema, se enviará una solicitud para que se realice esta actividad. El usuario tendrá la opción de generar un requerimiento en Iconstruye como se muestra en la figura 24.

5.- Rediseño de la situación actual

Informe Final IN69F

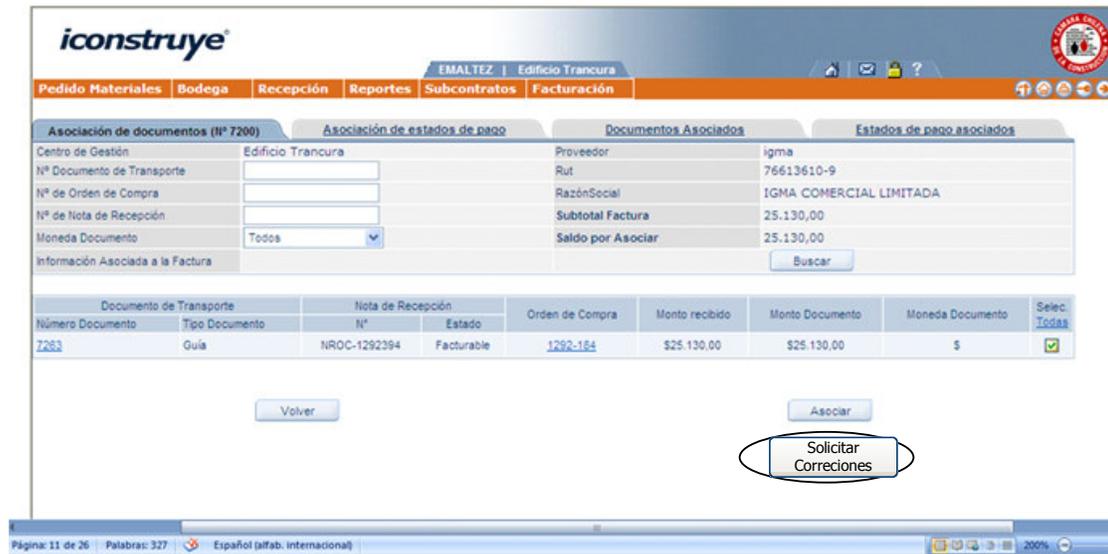


Figura 24: Generación de mensaje de solicitud de acción correctiva

Para enviar una solicitud de corrección, el usuario deberá seleccionar a quien le dirigirá dicha solicitud: al jefe de bodega o al profesional de obra. Según a quien se dirija el mensaje, el sistema enviará el requerimiento a la persona que se desempeñe en el cargo seleccionado en la obra a la cual se imputa el gasto de la factura.

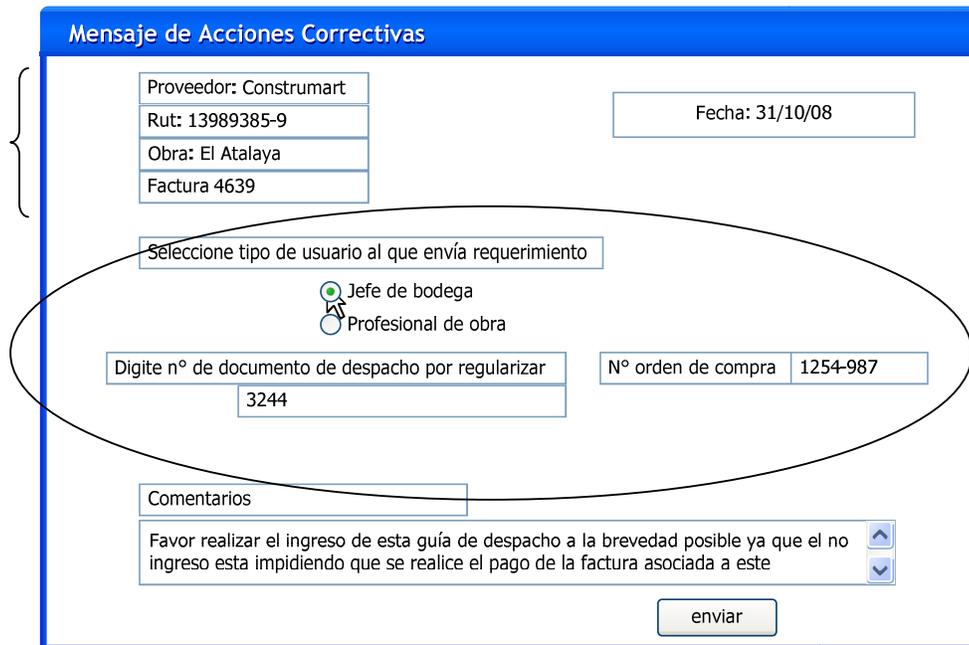


Figura 25: Cuadro de mensaje de solicitud de acción correctiva

## 5.- Rediseño de la situación actual

Informe Final IN69F

---

La figura 25 es un ejemplo de cómo el operador de UCP generaría la solicitud de ingreso al jefe de bodega o de aprobación de documento al profesional de obra. La información referente a la obra y al proveedor es generada por el sistema ya que la solicitud se envía una vez que la factura está ingresada por lo que existe información almacenada, el operador de UCP solamente deberá seleccionar a quien le envía la solicitud y deberá entregar información del número de documento de despacho y de la orden de compra al que debería asociarse éste. Con esto se logra que el operador de UCP no deba volver a digitar información que ya se encuentra almacenada, haciendo más eficiente su accionar y disminuyendo la probabilidad de errores de digitación.

Ahora existirá un nuevo estado de la factura aparte a los ya mencionados, el nuevo estado indicará que se están realizando ciertas acciones para que la factura pueda ser asociada y continuar el ciclo de pago. El sistema irá guardando todas las solicitudes de corrección que emite un operador de UCP y que no han sido contestadas, para que este pueda gestionar las acciones correctivas a través de otros medios como correos o telefónicamente.

El jefe de bodega o profesional de obra recibirá este requerimiento cuando abra su sesión y deberá dar curso a ésta generándose un mensaje a UCP. Es muy importante que la mensajería que se envía al operador de UCP se genere en forma automática, ya que los incentivos que tendrían tanto el jefe de bodega como el profesional de obra de dar aviso cada vez que realiza una acción correctiva son bajos. La figura 26 muestra un esquema de cómo podría visualizar el jefe de bodega los requerimientos realizados en UCP.

Requerimiento de ingresos de documentos de despacho				
Jefe de bodega: Augusto Allende				
Obra: El Ayatola				
Fecha envío	Documento despacho	OC	Proveedor	Enviado por
13/10/08	3245	1543-245	Sodimac	Emil Maltez
14/10/08	23698	1543-011	Construmart	Emil Maltez
15/10/08	23	1543-391	Polpaico	Emil Maltez
16/10/08	8754	1543-103	Ascotan	Emil Maltez

**Figura 26:** Cuadro de acciones correctivas por realizar de un jefe de bodega

A medida que el jefe de bodega realice las acciones correctivas solicitadas se irán borrando automáticamente estas solicitudes quedando sólo las que quedan por realizar. En caso que el aviso se genere por un requerimiento al jefe de bodega, se gatillará automáticamente un mensaje al profesional de obra para que realice la aprobación de dicho documento. Al igual que el jefe de bodega, cuando el profesional realice la aprobación del

## 5.- Rediseño de la situación actual

Informe Final IN69F

ingreso realizado por el bodeguero se gatillará un aviso automático en UCP por lo que el operador sabrá que corresponde realizar el cotejo, lo anterior se explica claramente en la figura 27.

Es importante mencionar que el operador UCP sólo envía la solicitud de acciones correctivas, ya que los documentos a los que se hace mención se deben encontrar en las obras. El operador solo tiene acceso a las copias adjuntas a las facturas enviadas por el proveedor.

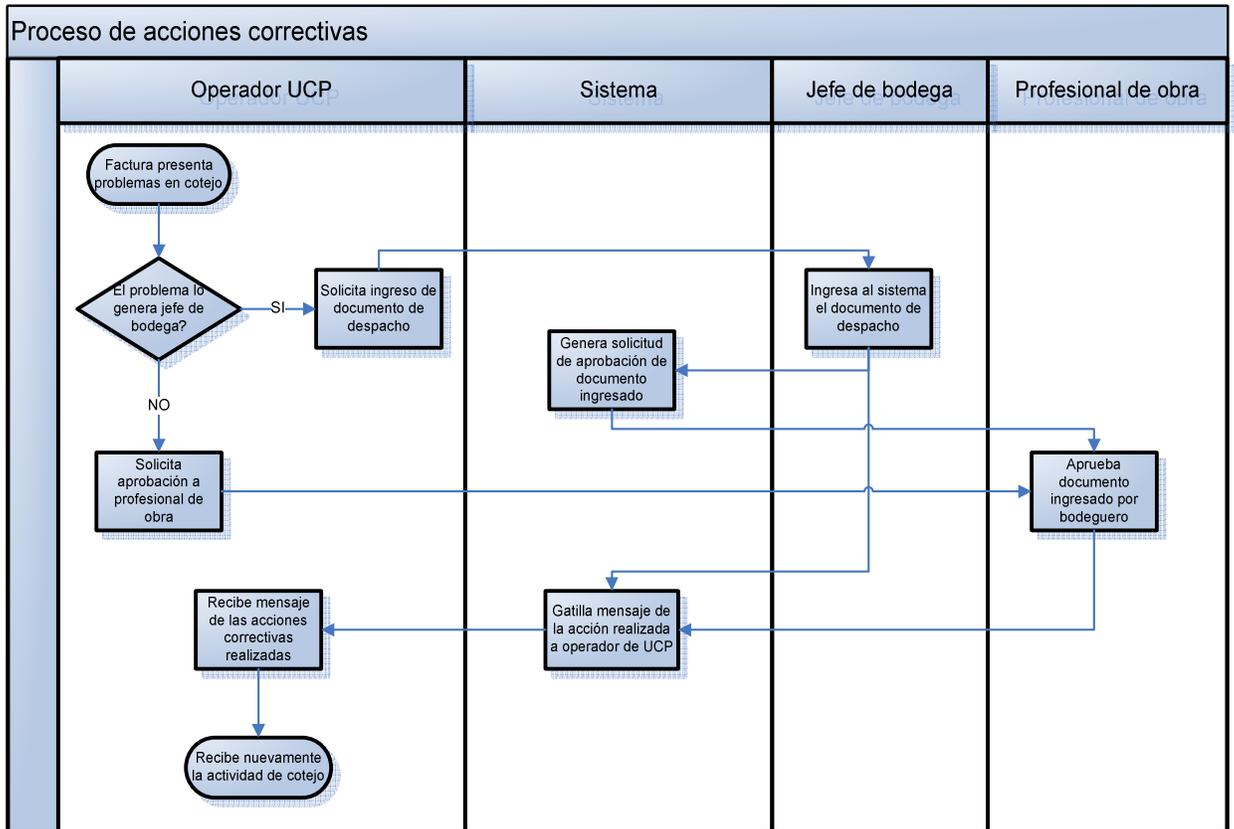


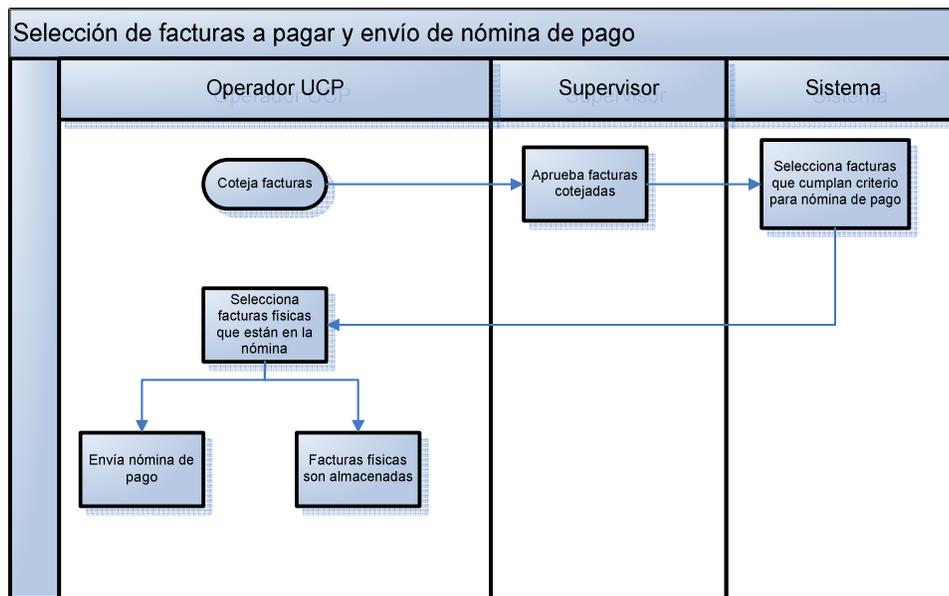
Figura 27: Proceso de acciones correctivas

### 5.5.- Selección de facturas a pagar y generación de nómina de pago

Actualmente las facturas que son enviadas a un ciclo de aprobación de pago se someten a una serie de actividades que no agregan valor. Como se explicó anteriormente en el proceso de pago participan los operadores de UCP, supervisor de la obra, operador de tesorería y subgerente de administración de finanzas.

## 5.- Rediseño de la situación actual

Informe Final IN69F



**Figura 29:** Proceso de selección de facturas a pagar y generación de nómina de pago

En este proceso es posible automatizar, tal como indica la figura 29, ciertas actividades con lo que se eliminan posibles errores de humanos en el proceso, los controles que se ejecutan actualmente no se hacen necesarios y se liberan horas hombre. La idea es que una vez que las facturas reciben la aprobación de pago por parte del supervisor no sean los operadores de UCP quienes den la orden de pago sino que el sistema construye gatillo un proceso automático semanalmente dando orden de pago a toda factura que recibió la aprobación del supervisor para que se le pueda dar orden de pago y que haya sido recibida por lo menos 30 días anterior a la fecha en que se realizará el pago.

Cada operador de UCP buscará las facturas físicas que aparezcan en la nómina de pago y que correspondan a las obras que les hayan asignado, y las enviarán a un repositorio donde son almacenadas todas las facturas impresas que se han cancelado.

De esta forma se eliminará la actividad que realizaba el operador de tesorería que generaba la nómina de pago y del subgerente de administración que revisaba físicamente si es que efectivamente las facturas que estaban en la nómina contaban con la aprobación del supervisor. Como ahora será el sistema el que seleccionará las facturas que se pagarán, no existirá la posibilidad de que se paguen facturas que no tengan aprobación para pago por lo que dicho control será innecesario.

El envío de la nómina de pago a través del sistema implica que éste deberá almacenar información acerca de las facturas que son pagadas, completando la cadena de valor desde que se recibe una factura hasta que finalmente es cancelada.

## 5.6.- Mejora en la atención a proveedores

Los proveedores son una entidad muy importante para todas las empresas. En el caso de compañías como Almagro, que son del rubro de la Construcción, éstos adquieren una importancia mayor aún, por cuanto son vitales para poder desarrollar el negocio de la compañía. Por lo tanto, la empresa requiere tener una relación transparente y una buena comunicación, para así poder obtener buenos precios y entregas en los tiempos deseados.

Actualmente el sistema informático mediante el cual se realiza el proceso de recepción y cotejo no incluye la actividad final, que es la generación del pago a los proveedores. El sistema participa del proceso hasta cuando la factura está con aprobación para pago, por lo que no queda registrado que factura es cancelada y la fecha en que ello ocurre. Lo anterior implica que no se maneja información que permita determinar el nivel de cumplimiento del plazo establecido por la empresa para cancelar una factura una vez que es recibida, del mismo modo no es posible poder ofrecer una respuesta rápida y confiable acerca de si es que se realizó un determinado pago, lo que se traduce en que el proveedor quede insatisfecho y que el operador ocupe horas hombres de manera poco eficiente en la atención a proveedores.

Para mantener más informado al proveedor cada vez que una factura sea enviada a una nómina de pago, se le enviará un correo electrónico dando aviso de la realización del pago de dicha factura. Además, cada vez que el proveedor quiera consultar por alguna de sus facturas que no han sido canceladas podrá acceder al Portal de Proveedores y encontrará información acerca del estado en que se encuentra la factura por la cual consulta en el ciclo de pago.

## 5.7.- Generación de indicadores y consultas de interés

Ahora a partir del sistema será posible extraer estadísticas en forma automatizada, lo que es muy importante para poder realizar un correcto análisis y control de gestión respecto al proyecto. Del mismo modo será posible observar la evolución de estos indicadores conforme son incorporadas las nuevas prácticas de la empresa. Algunos indicadores de interés que se podrían obtener del sistema son:

### **Número de acciones correctivas solicitadas a cada jefe de bodega.**

Este cuadro permitirá saber en qué obras se producen los mayores atrasos en el ingreso de los insumos solicitados. Al detectar las obras donde ocurre eso, será posible enfocar los esfuerzos de capacitación en los jefes de bodega que presentan más atrasos, explicándoles como afectan de manera negativa en el proceso de pago de factura al no ingresar al sistema los pedidos solicitados una vez que son recibidos.

Además permitirá establecer el impacto que tienen las capacitaciones, ya que será posible analizar la variación en el tiempo del número de acciones correctivas solicitadas.

### **Cuadro con información sobre el número de solicitudes de aprobación de documentos de despachos a profesionales de obras**

Este indicador es similar al descrito anteriormente, con la diferencia que en este caso se evalúa a los profesionales de obra. Del mismo modo se podrán establecer capacitaciones a los profesionales que presenten mayor incidencia de este indicador, y se podrá comparar la evolución que tiene este indicador en el tiempo para cada obra y en general. Lo que permite tener una idea del impacto que tienen las capacitaciones realizadas.

### **Días de atraso promedio en el pago de facturas**

Actualmente no es posible obtener de manera automatizada la información de los días de atraso promedio de las facturas, siendo que este indicador es muy importante para medir si es que el objetivo del proyecto se cumple. Obviamente es muy importante generar una consulta que permita identificar las facturas que están atrasadas de manera de realizar las gestiones correspondientes y generar los pagos

### **Monto adeudados por no pago de factura**

Así como es importante conocer los tiempos de atraso en las facturas, es muy útil poder saber cuánto dinero se adeuda en facturas con atrasos. Más aún, generar una consulta que indique los montos adeudados a cada proveedor entregará mayor información acerca de que facturas hay que priorizar para evitar conflictos con proveedores.

### **Facturas no asociadas con acciones correctivas pendientes**

Permite tener información acerca del grado de respuesta que genera el sistema de envío de acciones correctivas. De la misma manera que en casos anteriores permitirá gestionar aquellas obras en que se visualiza un mayor incumplimiento en las acciones correctivas sugeridas, a través de capacitaciones y será posible monitorear el comportamiento que tienen las obras a lo largo del tiempo.

### **Número de facturas recibidas que deben ser devueltas al proveedor**

Permite tener una medida de la eficiencia en la actividad de recepción de facturas. La devolución de una factura que es recibida implica costos para la empresa que es muy importante mantener lo más bajos posibles.

En general se tiene que este tipo de indicadores y consultas son fundamentales para poder evaluar y monitorear el nivel de cumplimiento de los distintos actores que participan en el proceso. Y poder destinar esfuerzos en las áreas que no logran los rendimientos deseados. Asimismo permiten obtener información que ayuda a la toma de decisiones con respecto a las acciones a realizar para evitar conflictos con proveedores.

### 5.8.- Diagramas de casos de usos

A continuación se muestra el diagrama de casos de usos que permite conocer fácilmente los distintos usuarios que operarán en el proceso y que actividades desarrollarán. También se mencionarán los roles que participaban en el proceso y que ya no estarán, así como los cambios en las actividades de los perfiles que se mantienen.

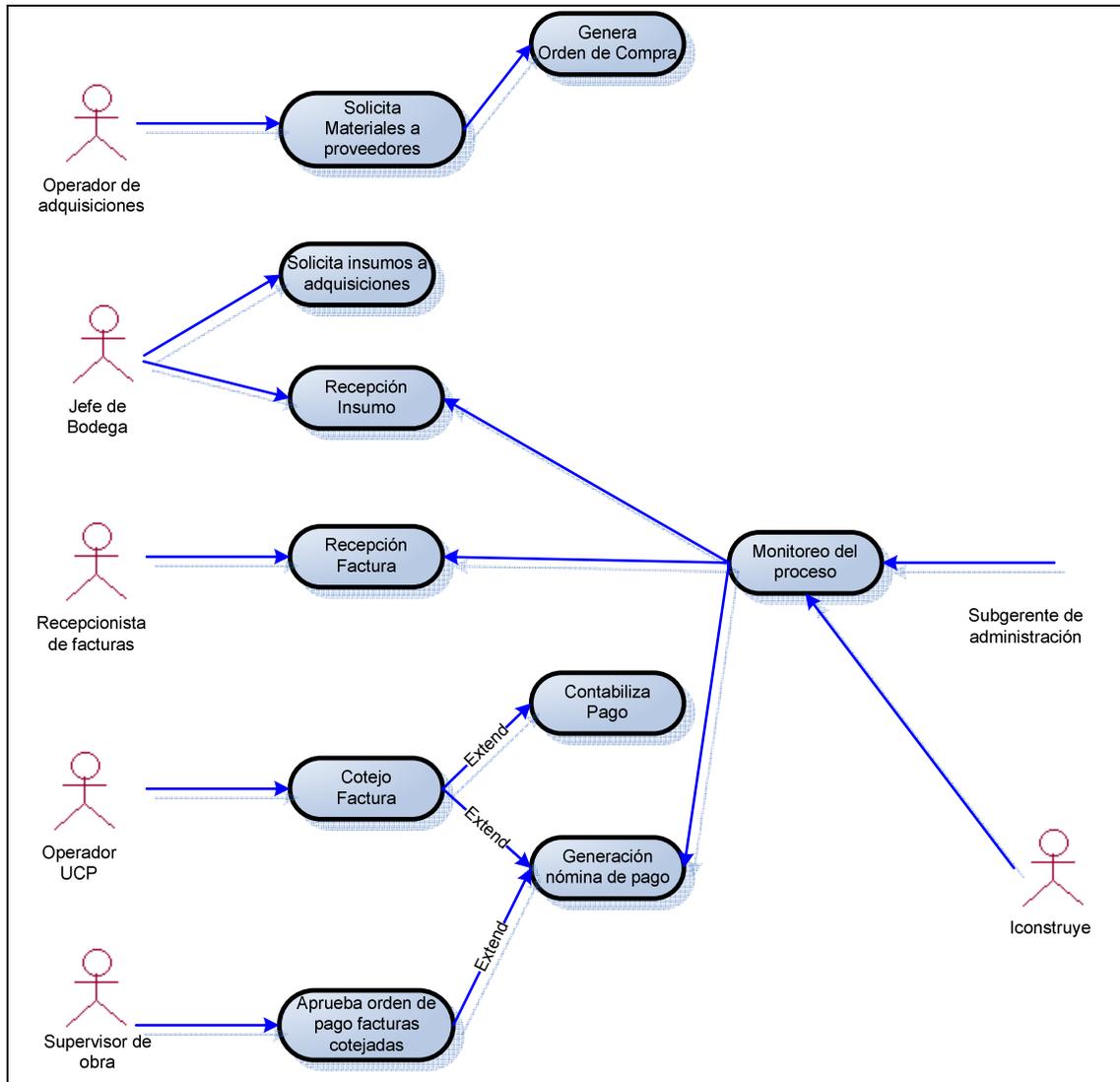


Figura 30: Diagrama de casos de usos del sistema

## 5.- Rediseño de la situación actual

Informe Final IN69F

---

### 5.8.1.- Perfiles de usuarios

A continuación se definen los distintos actores que participan del proceso. Cada uno de ellos podrá acceder al sistema a través de un nombre de usuario y contraseña asignada. Los perfiles de usuario definidos son los siguientes

#### **Jefe de bodega**

Es el encargado de que en las obras se encuentren todos los materiales para que ésta pueda funcionar normalmente. Por lo tanto periódicamente generará los requerimientos de materiales para que la unidad de adquisiciones gestione el envío de dicha solicitud a la obra. Este usuario tiene acceso a los niveles de inventario que existen en la obra en la que se desempeña. Asimismo podrá visualizar las órdenes de compra generadas producto de sus requerimientos e ingresar al sistema Iconstruye los insumos que recibe a través de documentos de despachos.

#### **Profesional de Obra**

Está a cargo de la construcción de la obra, por lo cual tendrá responsabilidad en todo lo que ocurre en ésta, incluyendo los gastos. Por este motivo es que cualquier pedido de materiales o ingreso de éstos, deberá ser aprobado por él, realizándose estas aprobaciones a través de Iconstruye.

#### **Operador de Adquisiciones**

Recibirá los requerimientos del jefe de bodega, que deberán venir con la aprobación del profesional de obra, acerca de los insumos que necesita y dar curso a dichos requerimientos. Para esto, podrá interactuar con los distintos proveedores para gestionar la obtención de los insumos solicitados.

#### **Recepcionista de facturas**

Debe tomar la decisión de recibir o no una factura entregada por un proveedor para que esta sea pagada. Deberá decidir si es que la factura entregada tiene la información necesaria para que se realice el pago. Anteriormente no se realizaba ningún control sobre las facturas que se recibían por lo que este nuevo rol es muy importante.

#### **Operador UCP**

Tiene como función ingresar las facturas impresas que son recibidas por la empresa y gestionar el cotejo de todas las facturas recibidas.

## 5.- Rediseño de la situación actual

Informe Final IN69F

---

### **Supervisor**

Cada obra tendrá asignada un subgerente encargado de ésta, la función que cumple este dentro del proceso de pagos se refiere a la aprobación para pago a través del sistema de las facturas que están cotejadas. Una factura para que sea pagada en primer lugar debe estar cotejada y además aprobada por el supervisor para que se curse el pago.

### **Subgerente de administración y finanzas**

Debe monitorear el proceso a través de los indicadores y consultas que se generarán a través del sistema. Actualmente debe participar en el control de facturas canceladas, pero al automatizarse la selección de envío de facturas que son enviadas a pago, no será necesario que continúe realizando esta actividad.

Se tiene que los perfiles definidos para el proceso son básicamente los mismos que existían antes, las principales diferencias radican en los siguientes puntos:

- No se realizarán regularizaciones por lo cual todos los involucrados en este proceso no realizarán más esta actividad. Los perfiles que participaban del proceso eran: jefe de bodega, profesional de obra y operador de adquisiciones.
- No será necesario definir un perfil para alguien que digite e ingrese las facturas al sistema contable. Como el rediseño busca evitar recibir y de esta forma ingresar manualmente facturas al sistema contable este perfil desaparece.
- El perfil operador UCP, sin considerar el rediseño debe seleccionar las facturas que formarán la nómina de pago. Con el rediseño esta tarea será automatizada por lo que no deberá realizar dicha actividad.
- No se deberá definir un perfil para el encargado de enviar la nómina de pago al banco, actividad que es realizada por el operador de tesorería, ya que esta actividad se realizará en forma automatizada.

## 5.8.2.- Casos de usos

### **Solicitud de materiales**

Esta actividad es realizada por el jefe de bodega; según se generen necesidades de insumos para poder desarrollar la obra. Son realizados según el stock de inventario existente y de acuerdo a la carta Gantt planificada.

### **Generación Orden de Compra**

Esta actividad es generada por el operador de Adquisiciones que debe revisar los pedidos de materiales enviados por los jefes de bodega y luego de interactuar y cotizar con los proveedores a

## 6.- Evaluación Económica

Informe Final IN69F\_\_\_\_\_

través del sistema o por envío de correo electrónico, genera una orden de compra a un determinado proveedor con la especificación de lo solicitado.

### **Recepción de insumos**

El jefe de bodega es el encargado de realizar este caso de uso, tendrá acceso a las órdenes de compra existentes en la obra, para analizar si es que corresponde la entrega de dicho pedido. Esta actividad ingresa al sistema los insumos solicitados y recibidos en las obras.

### **Recepción de facturas**

Este caso de uso será realizado por el recepcionista de facturas, cada vez que el proveedor le haga entrega de facturas. Deberá decidir si es que corresponde o no la recepción de una factura, en base condiciones preestablecidas.

### **Cotejo de facturas**

El operador de UCP será el encargado de realizar esta labor. Podrá visualizar los documentos de despacho y órdenes de compra existentes en el sistema y cotejará los documentos de despacho que se condicen con la factura. Cuando el cotejo no se realice en forma exitosa, gatillará acciones correctivas.

### **Aprobación facturas para ser pagadas**

El supervisor de cada obra realiza este caso de uso y que corresponde a la aprobación para el pago de facturas, para aquellas que se encuentren completamente cuadradas

### **Contabilizar pago**

Este caso de uso se realiza una vez que es realizado el caso de uso Cotejo de facturas, corresponde a que las facturas que son totalmente asociadas pasan al libro de compras a través del envío de un archivo plano generado al sistema contable. Se realizará a través del sistema

### **Generación nómina de pagos**

Este caso de uso se realiza una vez que es realizado el caso de uso Cotejo de facturas y el caso de uso Aprobación facturas para ser pagadas, corresponde al término del ciclo de pago. En el cual las facturas entregadas por los proveedores que son recibidas son pagadas a través de la generación de una nómina de pago, la cual es enviada a una entidad bancaria. Se realizará a través del sistema

## 6.- Evaluación Económica

El rediseño propuesto, apunta a lograr una mayor eficiencia y eficacia en un proceso de back office, por lo tanto la evaluación económica consiste en establecer los ahorros que se establecerán debido a las horas hombres extras que éste sistema liberará. Además, será importante determinar los posibles costos que involucrarían la implementación de este rediseño. Lo anterior permitirá obtener un flujo de caja que permitirá cuantificar los retornos que se obtendrían del proyecto.

### 6.1.- Ahorros del rediseño propuesto

#### 6.1.1.- Eliminación de digitación de facturas al sistema contable

<b>ahorro codificación</b>	
salario	\$ 800.000
valor HH	\$ 4.444
n°codificaciones actual	603
n de codif rediseño	0
tiempo x codif (min)	3
costo x codif	\$ 222
ahorro mensual	\$ 134.000
<b>ahorro anual</b>	<b>\$ 1.608.000</b>

**Figura 31:** Eliminación de digitación de facturas al sistema contable

Todas las facturas que no pueden ser cotejadas durante un período contable deben ser codificadas e ingresadas manualmente a éste. En promedio toma 3 minutos realizar una codificación e ingreso manual. Actualmente, se tiene que el número aproximado de facturas que no pueden ser cotejadas en un período es de 603. Con el rediseño el número de facturas esta actividad debería ser eliminada. Considerando que la persona que realiza está actividad recibe un sueldo aproximado de \$800.000<sup>15</sup>. Por concepto de horas hombre en la digitación de facturas se tendrá un ahorro de \$ 222 por cada factura que se deja de digitar, lo que se traduce en un ahorro de \$ 1.608.000 anual

#### 6.1.2.- Eliminación de reenvío de facturas a centros de gestión

<b>ahorro búsqueda de facturas</b>	
n° de obras	30
tiempo busqueda y envio [min]	20
salario empleado	\$ 800.000
valor HH	\$ 4.444
costo envio mensual x obra	\$ 1.481
costo mensual	\$ 44.444
<b>costo anual</b>	<b>\$ 533.333</b>

**Figura 32:** Eliminación de reenvío de facturas a centros de gestión

<sup>15</sup> El cargo de la persona que realiza esta actividad es analista del departamento de estudios.

## 6.- Evaluación Económica

Informe Final IN69F

---

Las facturas de arriendo que se reciben en recepción central no tienen dichos insumos ingresados al sistema, actividad que es fundamental para que se realice el cotejo. Para poder ingresar estos insumos, dichas facturas son ingresadas contra una orden de compra. Como las facturas se entregan en recepción central y no en las obras, es que se deben enviar copias vía scanner de estas facturas a los centros de gestión, dicha actividad tiene un costo cuantificable.

Considerando que el tiempo dedicado a enviar información en un mes a una obra promedio es de 20 minutos y suponiendo que la empresa en promedio tiene 30 obras en funcionamiento es que se puede llegar a que mensualmente se gastan \$533.333 por el desarrollo de ésta práctica.

### 6.1.3.- Ahorro por automatización de generación de orden de pago

La automatización de esta actividad implica 3 ahorros importantes en gastos a los que se incurren actualmente.

Generación de orden de pago en forma automática

Cuando las facturas cumplen las condiciones para ser canceladas, es decir, tienen aprobación para que se dé orden de pago y la fecha de recepción es por lo menos 30 días anterior a la fecha en que se realizará el pago, los operadores de UCP deben seleccionar las facturas que cumplen dicha condición e ingresar la orden de pago en el sistema

<b>ahorro por automatización de Orden de Pago</b>	
salario	\$ 800.000
valor HH	\$ 4.444
facturas pagadas mes	2600
tiempo dar OP [min]	2
costo x orden de pago	\$ 148
costo mensual total	\$ 385.185
<b>costo anual</b>	<b>\$ 4.622.222</b>

**Figura 33:** Ahorro por automatización de generación de orden de pago

Los pagos se realizan una vez por semana, por lo que si consideramos que un operador demora 2 minutos en promedio en ingresar una orden de pago y que la cantidad de facturas que son pagadas mensualmente es de 2600. Se tiene que el costo anual por realizar esta actividad es de \$4.622.222

## Automatización de nómina de pago

Todas las facturas que son seleccionadas para nómina de pago son enviadas a tesorería para que un operador realice la confección de la nómina.

<b>ahorro generación nomina</b>	
salario	\$ 1.500.000
valor HH	\$ 8.333
horas dedicadas x semana	3
ahorro semanal nomina	\$ 25.000
<b>ahorro anual nómina</b>	<b>\$ 1.200.000</b>

Figura 34: Ahorro por automatización de nómina de pago

Esta actividad demora 3 horas en ser desarrollada semanalmente, por lo cual se tiene que anualmente se tendrá un costo anual de \$ 1.200.000 en generar y enviar la nómina de pago al banco.

## Eliminación control Subgerente

Debido a que las órdenes de pago son ingresadas por el operador de UCP, el subgerente realiza un control para asegurarse que todas las facturas que serán canceladas efectivamente cumplen la condición para que sean canceladas

<b>ahorro validación subgerente</b>	
salario	\$ 5.000.000
valor HH	\$ 27.778
horas dedicadas x semana	2
ahorro semanal	\$ 55.556
<b>ahorro anual</b>	<b>\$ 2.666.667</b>

Figura 35: Ahorro por eliminación control Subgerente

Considerando el salario del subgerente y que éste le dedica 2 horas semanales a realizar esta revisión es que anualmente se tiene un ahorro de \$ 2.666.667 por la eliminación de esta actividad.

## 6.1.4.- Ahorro por control en la recepción de facturas

En general se tiene que del total de las facturas no pueden ser cotejadas, el 30% presenta problemas de asociación debido a que no vienen con toda la información necesaria. Por lo tanto el costo de no rechazar estas facturas se traduce en el tiempo que ocupa el operador en realizar esta actividad, ya que esta no culminará con la generación del pago al proveedor y no será posible gestionar acciones correctivas lo que sí es posible cuando el proveedor adjunta toda la información.

## 6.- Evaluación Económica

### Informe Final IN69F

---

El tiempo que demora un operador de UCP en realizar el cotejo de una factura es de 5 minutos. Dicho tiempo se descompone en las siguientes actividades:

- Ingreso de la información de la factura (1 minuto)
- Búsqueda en el sistema de las órdenes de compra a las que se asociarán los ítemes de la factura (2 min).
- Búsqueda de los documentos de despacho que se ingresan contra las órdenes de compra y realizar el cotejo (2 min).

Considerando el tiempo que se demora en realizar el cotejo y el salario de un operador es que se llega a que esta actividad tiene un costo de \$ 370 como lo indica la figura 36.

<b>costo no rechazar factura</b>	
salario	\$ 800.000
tiempo ingreso	1
tiempo actividad cotejo	4
<b>costo x factura no rechazada</b>	<b>\$ 370</b>

Figura 36: Costo por no rechazar factura con “problemas”

Por lo que se llega a que la empresa tendría un ahorro de \$ 911.200, tal como lo señala la figura 37

<b>ahorro control de facturas</b>	
facturas no cotejadas	603
% facturas con problemas	34%
total facturas rechazadas	205
costo facturas no rechazadas al mes	\$ 75.933
<b>costo total facturas rechazadas anual</b>	<b>\$ 911.200</b>

Figura 37: Ahorro por control en la recepción de facturas

Es importante mencionar que en este análisis no se considera que en un importante número de ocasiones, se realice varias veces la actividad de cotejo de manera infructuosa. Sin embargo, esto no se cuantificará, ya que no se pudo establecer el número de veces promedio para cada factura en que un operador debe ingresar e intentar la actividad de cotejo.

### 6.1.5.- Aviso automático de realización de acciones correctivas

Se tiene que alrededor del 57% de las facturas no cotejadas en un mes obedecen a problemas de los usuarios del sistema en la empresa (jefe de bodega y profesional de obra). Actualmente, cuando en UCP se realiza el cotejo no se tiene la certeza de si es que se ha realizado la acción correctiva correspondiente, por lo que muchas veces esta actividad habrá sido en vano. Se estima que de las acciones correctivas solicitadas, en un 50% estas no son respondidas se tendrá que mensualmente hay 103 intentos de cotejos fallidos. Por lo tanto como muestra la figura 38, se tiene que el ahorro por evitar intentos de cotejos en circunstancia que no se han realizado acciones correctivas solicitadas es de \$ 458.234 al año.

<b>costo por intentos de cotejo fallidos</b>	
salario	\$ 800.000
valor HH	\$ 4.444
tiempo actividad cotejo [min]	3
n° de intentos de cotejo fallidos	172
costo mensual cotejos fallidos	\$ 38.186
<b>costo anual</b>	<b>\$ 458.234</b>

Figura 38: Costo por intentos de cotejo fallidos

### 6.1.6.- Atención a proveedores

La empresa dedica dos días a la semana para atender consultas de proveedores. Los días jueves en el horario de la tarde y los viernes toda la jornada laboral. De las horas disponibles de atención, el día jueves por la tarde se ocupa prácticamente todo el tiempo, en cambio el día viernes el tiempo dedicado a la atención de proveedores es de 4 horas aproximadamente por operador, por lo que semanalmente se ocupan 7 horas por operador en esta actividad.

Considerando que hay 3 operadores de UCP que se dedican a la atención de proveedores, es que se ocupan 84 horas hombre al mes atendiendo llamados, lo que tiene un costo de \$ 4.479.552 que la empresa se ahorraría si es que los proveedores realizan consultas a través del sistema

<b>ahorro atención proveedores a través del sistema</b>	
valor HH	\$ 4.444
horas dedicadas al mes	84
costo mensual	\$ 373.296
<b>costo anual</b>	<b>\$ 4.479.552</b>

Figura 39: ahorro por atención de proveedores mediante el sistema

## 6.2.- Costos del rediseño propuesto

### 6.2.1.- Gastos en el equipo desarrollador

El sistema propuesto se sustenta en nuevas prácticas y en la incorporación de nuevos módulos de la plataforma Iconstruye, por lo tanto los costos definidos a continuación corresponden al valor máximo que debiera estar dispuesto pagar Almagro a Iconstruye por la implementación de los requerimientos mencionados a lo largo del informe.

Entre los costos que se pueden mencionar están los del equipo de trabajo para desarrollar las nuevas aplicaciones de un sistema

## 6.- Evaluación Económica

Informe Final IN69F

---

Cargo	Sueldo Mensual
Ingeniero Civil de Negocios	\$ 1.300.000
Ingeniero Informático	\$ 850.000
Programador en ASP y SQL Server	\$ 540.000

Figura 40: Sueldos de equipo desarrollador del proyecto

El ingeniero civil de negocios apoyará al levantamiento de procesos e integración de la tecnología a implementar. Por su parte el ingeniero informático será el encargado de controlar y gestiona los desarrollos de todos los sistemas. El programador implementará a bajo nivel los requerimientos entregados por el ingeniero de negocios.

En cuanto a la inversión que correspondería a la inversión de máquinas de servidores y cobro licencias, ésta no tendría ningún costo por cuanto este sistema ya está implementado y sólo se le pretende agregar nuevas funcionalidades lo que estaría cubierto por el equipo de trabajo mencionado anteriormente.

### 6.2.3.- Capacitaciones

Por último es importante mencionar que será necesario realizar capacitaciones a los usuarios para facilitar la comprensión y familiarización de las nuevas prácticas y herramientas tecnológicas que propone el rediseño. Que los usuarios logren dimensionar el rol que ocupan en el proceso y como afectan a éste, reducirá la posible resistencia al cambio que podría presentar al proyecto, aumentando las posibilidades de éxito en éste.

Los valores a pagar en capacitaciones serán mayores en una primera fase e irán disminuyendo a medida con el tiempo a medida que los usuarios se vayan familiarizando con los cambios propuestos. En la figura 41 se observan el detalle del monto que se invierte en capacitaciones en el proyecto.

## 6.3.- Flujo de Caja

Dado que ya se han definido los potenciales beneficios y costos del proyecto es posible establecer un flujo de caja que permita tener una idea de cuan viable puede ser la realización de éste en términos económicos. La tasa de descuento aplicada al proyecto es de 14%, ya que esa es la tasa que se ocupa para los proyectos informáticos. Además, se estima que la implementación del nuevo sistema no debiera superar 4 meses y el resto solo correspondería a capacitaciones, por lo que se consideran 3 cuatrimestres en el flujo de caja.

## 6.- Evaluación Económica

### Informe Final IN69F

	Período 0 [\$]	Período 1 [\$]	Período 2 [\$]	Período 3 [\$]
<b>Ahorros Directos</b>				
Por eliminación reenvío de copias a obras		177.778	177.778	177.778
Por control en recepción de facturas		303.733	303.733	303.733
Por generación automatizada de orden de pago		1.540.741	1.540.741	1.540.741
Automatización de acciones correctivas		152.745	152.745	152.745
Por generación automática de nomina pago		400.000	400.000	400.000
Por eliminación control subgerente		888.889	888.889	888.889
<b>Ahorros Indirectos</b>				
Por codificación al sistema contable		536.000	536.000	536.000
Por atención de proveedores mediante sistema		1.493.184	1.493.184	1.493.184
<b>Sub Total Ahorros</b>		<b>5.493.069</b>	<b>5.493.069</b>	<b>5.493.069</b>
<b>Costos Directos</b>				
Ingeniero Procesos		5.200.000	0	0
Ingeniero Informático 850000		3.400.000	0	0
Programador en ASP y SQL Server		2.160.000	0	0
<b>Sub Total Costos Directos</b>		<b>10.760.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Resultado Operacional</b>		<b>-5.266.931</b>	<b>5.493.069</b>	<b>5.493.069</b>
<b>Gastos en Administración</b>				
Capacitación y gestión del cambio		500.000	500.000	500.000
Depreciación (-)		400.000	400.000	400.000
<b>Sub Total Gastos</b>		<b>900.000</b>	<b>900.000</b>	<b>900.000</b>
<b>Resultado No Operacional</b>		<b>-6.166.931</b>	<b>4.593.069</b>	<b>4.593.069</b>
Resultado Antes de Impuesto		-6.166.931	4.593.069	4.593.069
Impuesto (17%)		-1.048.378	780.822	780.822
<b>Utilidad del Ejercicio</b>		<b>-5.118.552</b>	<b>3.812.248</b>	<b>3.812.248</b>
Depreciación (+)		1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>Flujo de Caja Bruto Permanente</b>		<b>-3.918.552</b>	<b>5.012.248</b>	<b>5.012.248</b>
<b>Inversión</b>				
Hardware - Servidor Internet e Intranet	0			
Instalación y Configuración	0			
Licencias	0			
<b>Flujo de Caja Libre</b>	<b>0</b>	<b>-3.918.552</b>	<b>5.012.248</b>	<b>5.012.248</b>
VAN con tasa 14%	3.802.559			
TIR	94%			
Inversión Nominal [\$]	0			
VP de la Inversión [\$ , 14%]	0			

Figura 41: Flujo de caja de del proyecto

Del flujo de caja se observa que es posible obtener un VAN de \$3.802.559 luego de transcurrido un año y que la TIR que entrega el valor de la tasa de descuento en el que el VAN sería cero es 94%, por lo que el proyecto se pagaría completamente.

## 7.- Aspectos de la gestión del cambio

### 7.1.- Factores internos a considerar

Para la confección del rediseño propuesto fueron considerados distintos aspectos que podrían influir en el éxito o fracaso del proyecto. Esto permite tener un mayor conocimiento de la organización y por lo tanto que las soluciones propuestas se acerquen a las necesidades que presenta la empresa. Entre los factores internos de Almagro, fueron considerados los siguientes:

#### **Cultura**

Existe una protección al sistema actual, pues las personas presentan incertidumbre respecto a los cambios que se traducirán como consecuencia de otro sistema. Cambiar los hábitos de las personas, en cuanto a las nuevas prácticas propuestas representa un factor importante a la hora de evaluar el éxito o fracaso del proyecto.

#### **Tecnología**

Existen varios sistemas con los que se trabaja aisladamente (Excel, Lisa, RC Patos), lo cual permite presentar este factor como una ventaja para el proyecto en el ámbito de la integración de sistemas.

#### **Metas de Corto Plazo**

Es fundamental trabajar en este punto para crear nuevos adherentes al proyecto. Cada vez que no se logra alcanzar las metas y/u objetivos de cualquier proyecto, la costumbre de la compañía es aportillararlo hasta destruirlo.

#### **Líder**

Definir un líder adecuado para el proyecto es de vital importancia a la hora de querer hacer partícipes a otras áreas, los que buscan una cara visible que sea reconocida y confiable. La persona o el grupo que se haga cargo del proyecto deben poder comunicarse con los distintos usuarios que participarán del sistema y además ser un interlocutor válido para los proveedores.

### 7.2.- Desafío y dificultades

Es posible determinar desafíos en el proyecto que determinarán el éxito o fracaso de la implementación del proyecto, por lo cual es muy importante poder cumplirlos. Básicamente los desafíos encontrados son los siguientes:

## 7.- Aspectos de la gestión del cambio

### Informe Final IN69F

---

- Que el sponsor del proyecto sea capaz de visualizar el alcance de éste, Lo anterior, no es fácil ya que en muchas ocasiones el sponsor no logra visualizar la problemática y por lo mismo no le es fácil dimensionar la factibilidad de las soluciones planteadas.
- Ser capaz de que las áreas involucradas en el proyecto puedan tener una visión macro del proceso y los beneficios que un rediseño podría traer a la empresa. Ya que en muchas ocasiones tienden a ver solo sus intereses dejando de lado las necesidades de las demás áreas involucradas en el proceso.
- Generar un equipo de trabajo validado por la empresa. Dentro de este equipo desarrollador se elegirá a la persona que será el líder dentro del proyecto.
- Poseer canales de comunicación acorde a las exigencias del proyecto entre las áreas involucradas de manera detallada y expedita.

### 7.3.- Gestión del Poder

Considerando que el proyecto tendrá su mayor impacto en el área de UCP es que la búsqueda de poder se centró en la persona que está encargada de dicha área que es el subgerente de administración y finanzas, considerando el gran interés mostrado por el desarrollo del proyecto es que las posibilidades de implementación del proyecto se visualizan bastante favorables. A su vez, se buscó poder con el contralor de las obras, explicándole en qué consistía el proyecto y éste se mostró muy interesado en el objetivo del proyecto, ya que al supervisar el accionar de las distintas obras se percataba de que actualmente no se dispone de la información para poder tener un buen control sobre las obras.

### 7.4.- Generación de Narrativas

Este ítem define cuales serían los incentivos que se les podría transmitir a los distintos usuarios del proyecto de manera que estos se muestren con una actitud positiva al nuevo sistema y no presenten resistencia al cambio

#### **Al jefe de bodega**

“Todo pedido se realizará formalmente a través del sistema al momento de generarse. No tendrás que ingresar regularizaciones posteriormente, que reducen tu tiempo en el desarrollo de tus actividades diarias. Todas las consultas que se te hagan respecto al ingreso de un documento de despacho se harán a través del sistema y las responderás a través de este mismo, además serás evaluado con información generada por el sistema. No deberás preocuparte elegir el proveedor y tampoco de pedir copias de facturas de arriendo para ser ingresadas”

#### **Al profesional de obra**

“Tendrás más control sobre tu obra. Ahora cualquier material que es solicitado por el jefe de bodega deberá contar con tu aprobación para ser recibido. No deberás realizar aprobaciones sobre pedidos que ya han sido recibidos y utilizados”

## 7.- Aspectos de la gestión del cambio

Informe Final IN69F

---

### **Al operador de adquisiciones**

“Todos los pedidos serán ejecutados a través tuyo, solamente el departamento de adquisiciones tomará decisiones en cuanto a que proveedores abastecen a las obras y los precios a los que son adquiridos los insumos. No deberá realizar aprobaciones de pedidos que ya fueron recibidos y utilizados”

### **Al operador de UCP**

“Tendrás más control acerca de que facturas son aceptadas para entrar al ciclo de pago. Con esto disminuirá el tiempo que ocupas en cotejar facturas que vienen con problemas o con falta de información. Además en el caso de las facturas electrónicas el proceso de cotejo se realizará en forma automática, de la misma forma que los avisos de rechazo de facturas que no cumplen condiciones de forma. De entre las facturas que fueron aceptadas y presentan problemas en el cotejo, podrás generar acciones correctivas a través del sistema por lo que no deberás registrar las facturas con problemas en Excel, teniendo más tiempo para el desarrollo de otras actividades. La selección de las facturas que deben pagarse estará determinada por el sistema y no deberás darle orden de pago a cada una de las facturas que se enviarán a nómina de pago. Por último, los proveedores podrán obtener información de sus facturas a través del sistema y no será necesario que ocupes parte de tu tiempo en responder las preguntas de éstos”

### **Al operador de tesorería**

“No deberás preocuparte de generar la nómina de pago ya que ésta se generará automáticamente, por lo cual podrás dedicarle más tiempo a otras actividades”

### **Al subgerente de administración y finanzas**

“No deberás revisar si es que corresponde el pago de las facturas seleccionadas para pago, ya que la orden de pago no será generada por personas sino que por el sistema en forma automática. Además podrás obtener estadísticas que te permitan poder visualizar el grado de cumplimiento de las actividades del proceso de los agentes que participan en éste y de esta forma poder tomar medidas respecto aquello; así como tener información de otras variables de interés”

## 7.5.- Comunicación en el proceso de cambio

Para facilitar el proceso de implementación del nuevo sistema se considera bastante importante generar un nexo entre los desarrolladores y los usuarios del sistema. Por este motivo es que se proponen los siguientes canales que permitan generar un acercamiento entre las distintas áreas:

### **Reuniones de Coordinación**

Se deberán realizar reuniones periódicas entre el equipo realizador del proyecto y la contraparte de Almagro de manera que se pueda integrar a los distintos miembros y que todos puedan ser partícipes de éste. También se busca reforzar la confianza y motivación que se tiene del proyecto.

### **Capacitaciones**

Para que un sistema funcione correctamente es fundamental que los usuarios entiendan como funciona éste de manera que puedan identificar utilidades que antes no percibían. En este contexto es que las capacitaciones son bastante efectivas en lograr el entendimiento del sistema por parte de los usuarios.

Por este motivo es que en la evaluación económica del rediseño se considera este ítem que puede ser ejecutado en la modalidad de clases presenciales o a través de teleconferencias. Los usuarios que deberán ser capacitados serán principalmente los jefes de bodega y los encargados de UCP que son los que participan en mayor medida del proceso de que termina con el pago de las facturas.

### **Manuales**

En forma paralela a las capacitaciones, se generarán manuales de usuario para los distintos perfiles con los que cuenta el nuevo sistema, donde quedará claramente establecido como deberá operar a través del sistema. La idea es que el manual sea simple y que tenga la información precisa para que el usuario de un determinado perfil pueda entender las aplicaciones del sistema. De esta manera para cada nueva funcionalidad se propondrá dejar disponible un pequeño manual que no contenga más de 10 diapositivas o 3 páginas de documento Word.

## 8.- Conclusiones

Fue posible determinar que la implementación del proyecto es factible considerando los potenciales costos y beneficios y que se cumple con el objetivo general del proyecto que consistente en optimizar el tiempo de pago sin un incremento de los costos.

Si bien el proyecto arroja un VAN de \$3.802.559 esta cifra es sólo estimativa, ya que los beneficios se construyen en base a la liberación de horas hombres. Siendo responsabilidad de la empresa que dichos horas sean ocupadas eficientemente

La alternativa de implementación considero ceñirse al uso de Iconstruye básicamente por 3 razones.

- La primera obedece a que la empresa lo considera un software muy útil para trabajar y los usuarios están acostumbrados a éste, por lo que se disminuye la resistencia al cambio.
- Los costos de implementación se reducen notablemente en comparación con un escenario en que se tuviera que partir con un sistema nuevo.
- La empresa Iconstruye tiene una buena relación con Almagro y se visualizan incentivos para la primera para satisfacer los requerimientos de la empresa, ya que de esta manera potencian su producto de una mejor forma, lo que le permitiría ir captando más clientes

La propuesta de rediseño se entrelaza íntimamente con el plan de gestión del cambio, ya que se considera fundamental para la implementación de una empresa tomar en cuenta la cultura organizacional y ser capaces de definir los incentivos que permitirían que los usuarios adopten un sistema propuesto.

Si bien este trabajo no incorporaba la implementación del sistema, se hace cargo de establecer normativas que faciliten su implementación. Por este motivo una importante del plan de gestión del cambio establecía directrices para poder facilitar que el proyecto se lleve a cabo.

Así como se consideraron elementos que incentivarán a los usuarios de Almagro se generaron propuestas de rediseño en base a los incentivos del proveedor, que en este caso particular es recibir sus pagos de forma regular. Por ejemplo en el caso de las facturas de arriendo, se le solicitó al proveedor que fuera a la obra a obtener un visado de parte del jefe de bodega y luego de eso llevar la factura a la oficina principal. Esta innovación ya se ésta realizando actualmente con una buena aceptación de parte del proveedor.

Del levantamiento de métricas se obtuvo la información de que el monto adeudado por la compañía a proveedores es de \$3.500.000.000 Lo anterior podría llevar a pensar que la empresa no estaría interesada en solucionar el problema de atraso en los pagos, debido a que esa suma de dinero le podría permitir financiarse u obtener alguna utilidad. Sin embargo, la empresa tiene como objetivo estratégico generar buenas relaciones de largo plazo con los proveedores. Ya que esto le permite obtener buenos precios y aumenta las posibilidades de abastecimiento de insumos, los que son fundamentales para la empresa

## 9.- Bibliografía

Informe Final IN69F

---

Actualmente no existía la posibilidad de poder evaluar de manera rápida y precisa el cumplimiento en el sistema de los usuarios que participan en el proceso. Puede que se genere un sistema con tecnologías de último nivel, pero si es que no existen medios de acceder a la información, el sistema no es completo, ya que si los usuarios saben que no son evaluados sus incentivos a cumplir su trabajo en forma óptima disminuyen considerablemente. Por este motivo, el rediseño propone indicadores y consultas que permitan monitorear el desarrollo de todo el proceso.

Durante el proyecto se consideró implementar nuevas tecnologías al proyecto. Una de ellas fue la factura electrónica. Sin embargo, luego de sopesar los pro y los contras de esta herramienta, se consideró que para el proceso de pago de facturas y para una empresa como Almagro, esta herramienta no agregaba mucho valor y si era costosa en términos de implementación. Con esto se busca reafirmar que en el proyecto no se agregaron tecnologías que luego de ser analizadas se estimaba no agregaban valor al proceso.

## 9.- Bibliografía

1. Barros O. “Tecnologías de la información y su uso en gestión: una visión moderna de los sistemas de información”, McGraw-Hill. Santiago, Chile. 1998.
2. Barros O. “Reingeniería de procesos de negocios: un planteamiento metodológico”, segunda edición, Editorial Dolmen. Santiago, Chile. 1995.
3. Barros O. “Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones” Editorial Dolmen. Santiago, Chile. 1999.
4. Aguilar López. “Nuevas tendencias en la gestión del cambio”. España, 2003
5. Zimmermann Arthur. “Gestión de cambio organizacional: Caminos y herramientas”, Editorial Abya –Yala. 1998
6. Gairín Sallán, Joaquín. “Estrategias de formación para el cambio organizacional”
7. Gómez Cejas, Guillermo. Sistemas Administrativos, Análisis y Diseños. Editorial McGraw Gil. 1997.