

**APOYO EN GESTIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA EN LOS PROYECTOS CONTRATADOS
POR PROECONS S.A.S**

EDINSON RICARDO CADENA ANGARITA.

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA
2018**

**APOYO EN GESTIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA EN LOS PROYECTOS CONTRATADOS
POR PROECONS S.A.S**

**Aspirante al título de Ingeniero Civil
EDINSON RICARDO CADENA ANGARITA.**

**Supervisor académico
NORMA CRISTINA SOLARTE VANEGAS
Ingeniera Civil**

**Empresa
Proyectos de Construcción Eco-sostenibles
PROECONS S.A.S**

**Supervisor empresarial
SANTIAGO TARAZONA PIMIENTO**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANAGA
2018**

DEDICATORIA

Dedico el presente informe primeramente a Dios, que me permitió llegar hasta este momento tan importante en mi vida, a mis padres que luchan cada día por sacar adelante a sus hijos y hogar, y a mi familia que siempre me dio ánimo para lograr culminar esta etapa y ser un profesional íntegro.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ser mi guía y brindarme la vida, salud, fortaleza y paciencia durante todo este proceso.

Agradezco a la Universidad Pontificia Bolivariana y toda su comunidad, por darme las herramientas, oportunidades y conocimientos necesarios para llegar a este punto.

A mis padres por darme la confianza, el apoyo y ayuda a lo largo de mi vida, para ser quien soy hoy en día y a mi directora de proyecto Norma Cristina Solarte, quien me guio y aconsejo para realizar de la mejor manera este informe que definirá una etapa importante de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
OBJETIVOS.....	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	4
MISIÓN	4
VISIÓN.....	4
Organigrama de la empresa	4
MARCO TEORICO.....	6
LICITACIONES	6
PROCESO DE COMPRAS	7
CORTES DE OBRA	12
PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS.....	13
HIPERMERCADO ALKOSTO.....	13
SAMARIA	19
PROCESOS LICITATORIOS	26
VERONA 170.....	26
OTROS PROCESOS.....	29
APOORTE AL CONOCIMIENTO.....	30
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
BIBLIOGRAFIA	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Organigrama de la laboral</i>	5
Figura 2: <i>Diagrama de selección del proveedor</i>	8
Figura 3: <i>Ejemplo de orden de compra</i>	11
Figura 4: <i>Ubicación proyecto Alkosto</i>	13
Figura 5: <i>Actualización de red desagües de aires acondicionados Alkosto</i>	18
Figura 6: <i>Actualización de red de alcantarillado urbano</i>	19
Figura 7: <i>Planos iniciales Samaria</i>	20
Figura 8: <i>Planos iniciales Samaria</i>	21
Figura 9: <i>Planos modificados Apartamento Tipo Samaria</i>	22
Figura 10: <i>Formato orden de compra</i>	25
Figura 11: <i>Formato de APU's para ofertas económicas</i>	28
Figura 12: <i>Manual de operación y mantenimiento</i>	33
Figura 13: <i>Manual de operación y mantenimiento</i>	33

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: <i>Corte de obra Alkosto</i>	15
Tabla 2: <i>Detalle tabla de corte de obra Alkosto</i>	15
Tabla 3: <i>Corte de obra Alkosto</i>	16
Tabla 4: <i>Cantidades Samaria</i>	23
Tabla 5: <i>Tablas de cantidades por apartamento tipo</i>	24
Tabla 6: <i>Archivo propuesta económica Proyecto Verona 170</i>	27
Tabla 7: <i>Formato Estandarización de Materiales Samaria</i>	31
Tabla 8: <i>Tabla presentación de cortes Alkosto</i>	32

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO EN GESTIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA EN LOS PROYECTOS CONTRATADOS POR PROECONS S.A.S

AUTOR(ES): Edinson Ricardo Cadena Angarita

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Norma Cristina Solarte Vanegas

RESUMEN

El presente documento muestra algunas de las actividades que día a día se llevan a cabo al interior de una empresa. La práctica realizada en PROECONS S.A.S, permitió un acercamiento a los procesos relacionados con la instalación de redes hidrosanitarias en proyectos de obra civil. Esta tuvo una duración de cuatro meses, tiempo en el cual el estudiante tuvo la oportunidad de aplicar y afianzar los conocimientos adquiridos durante el pre grado y así mismo desenvolverse y adquirir nuevos dentro del entorno en que se desarrolló. Este documento brindará apoyo a los estudiantes que se acercan a realizar su práctica dándoles una base de lo que pueden encontrarse al momento de desenvolverse en un ambiente laboral.

PALABRAS CLAVE:

Licitación, Proyecto, Redes Hidrosanitarias, Planos Récord, A.P.U.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT IN TECHNICAL-ADMINISTRATIVE MANAGEMENT
IN PROJECTS CONTRACTED BY PROECONS S.A.S

AUTHOR(S): Edinson Ricardo Cadena Angarita

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Norma Cristina Solarte Vanegas

ABSTRACT

This document shows some of the activities that are carried out daily within a company. The practice carried out in PROECONS S.A.S, allowed an approach to the processes related to the installation of hydro-sanitary nettings in civil works projects. This lasted for four months, during which time the student had the opportunity to apply and consolidate the knowledge acquired during the undergraduate degree and also to develop and acquire new ones within the environment in which it was developed. This document will provide support to students who come to perform their practice giving them a base of what they can find when working in a work environment.

KEYWORDS:

Bidding, Project, Hydrosanitary Nettings, Record Plans, A.P.U.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

En el medio de la construcción siempre resalta la parte estructural de los proyectos, ya que en su mayoría es lo que las personas relacionan a la hora de referirse a ella, pero para que un proyecto tenga éxito, todas sus partes tienen que ejecutarse de la mejor manera para que el resultado sea el esperado y cumpla las expectativas. PROECONS S.A.S es una empresa contratista que se dedica a la construcción de las redes hidrosanitarias, gas y contra incendio, más comúnmente conocida en el medio como la parte de “plomería”. En un proyecto esta parte es importante ya que, gracias a ellas, se cuenta con servicio de agua potable, servicio de saneamiento, de gas y un sistema de protección en caso de una emergencia por causa del fuego.

En este informe se mostrarán las diferentes actividades realizadas durante la práctica empresarial que se llevó a cabo en la empresa. Estas actividades permitieron tener un acercamiento directo a labores reales que se ejecutan en el ámbito de la ingeniería civil. Entre ellas se puede encontrar elaboración de propuestas a licitaciones, revisión de cantidades para los proyectos, realización de estándares de materiales, cotizaciones y pedidos de material, entre otras.

El presente informe mostrará parte de las actividades que se realizan en el día a día de una constructora para informar y orientar a los próximos estudiantes que se acerquen a realizar su práctica empresarial.

JUSTIFICACIÓN

Las obras civiles involucran enormes volúmenes de información técnica, que debe ser procesada adecuadamente por profesionales entrenados para este fin. Los proyectos pasan por varias etapas, de concepción y gestión, ejecución y control, que requieren de la aplicación de técnicas de análisis que propendan por llevar los proyectos de ingeniería a un final exitoso.

La práctica empresarial actual tiene por finalidad apoyar los procesos de gestión, planeación y control de actividades de obra civil relacionadas con las instalaciones de redes hidrosanitarias, de gas y contra incendios. Estos sistemas deben funcionar de forma óptima durante la vida de los proyectos, por lo que su ejecución debe ser llevada a cabo cumpliendo con altos estándares de calidad, y haciendo un máximo aprovechamiento de los recursos del proyecto.

Ante este escenario, es de importancia fundamental, contar con profesionales en ingeniería que conozcan a fondo estos sistemas, y que se encuentren en capacidad de coordinar las actividades de planeación, ejecución y control que son necesarias para el éxito de este tipo de proyectos. Esta práctica empresarial brindará la oportunidad de aprender a fondo sobre estas tecnologías, refuerza los conocimientos generales aprendidos durante el pregrado, y beneficia a la empresa objeto de la misma.

OBJETIVOS

Objetivo General

Apoyar técnicamente en la gestión, planeación y control de proyectos relacionados con instalaciones de redes hidrosanitarias, gas y contra incendio de las obras contratadas por PROECONS S.A.S.

Objetivos Específicos

- ❖ Supervisar la elaboración de planos récord de las obras activas correspondientes para garantizar la correspondencia entre el registro técnico y la obra ejecutada.
- ❖ Realizar cortes de obra de los diferentes proyectos que se encuentran siendo ejecutados por la empresa.
- ❖ Elaborar memorias de cálculo de cantidades de obra y análisis de precios unitarios (A.P. U's) en los procesos de licitación a los que aspira la empresa.
- ❖ Concretar órdenes de compras requeridas por el maestro de obra, haciendo antes un inventario de bodega para evitar sobrecostos en pedidos.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

“PROECONS S.A.S es una empresa santandereana constituida desde el 2014, cuenta con la experiencia profesional de sus socios con más de 10 años trabajando en el sector de la construcción y que vio la necesidad del mercado de ofrecer sus servicios especializados en la instalación de redes a empresas constructoras que requieren apoyo profesional y técnico para la construcción y desarrollo de sus proyectos. Así también ofrecer nuestros servicios a clientes de todo sector que requieran realizar construcción, reforma o adecuación de su establecimiento comercial, industrial, institucional u habitacional. Prestamos nuestros servicios para el área metropolitana de Bucaramanga, (Piedecuesta, girón, Floridablanca, Bucaramanga) así como para todo el país.

MISIÓN:

PROECONS es una empresa especialista en redes Hidrosanitarias, contra incendio, gas y aire acondicionado, en proyectos de vivienda, comerciales e industriales, que construye proyectos y entornos sostenibles. Su compromiso es satisfacer los requerimientos de sus clientes, contribuyendo al mejoramiento de la región y sus habitantes trabajando con altos estándares de calidad, enfoque sostenible, cumplimiento y responsabilidad social.

VISIÓN:

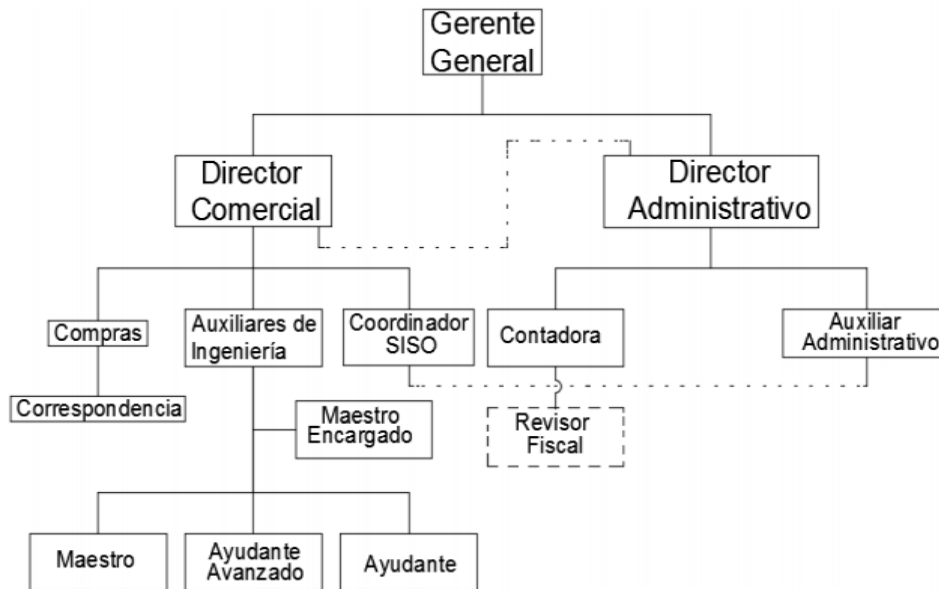
Para el 2020 seremos una empresa reconocida en Santander, líder en la instalación de redes Hidrosanitarias, red contra incendio, gas y aire acondicionado en proyectos de vivienda, comerciales e industriales. Manteniendo en sus proyectos, un excelente nivel de calidad y cumplimiento, con personal altamente calificado que brindan seguridad y tranquilidad a sus clientes y aliados estratégicos.” (Proecons S.A.S, 2015)

Organigrama de la empresa

PROECONS S.A.S cuenta con una rama de nivel de acuerdo a las labores de cada trabajador rigiéndose de la siguiente manera; un gerente general que es la cabeza de la empresa, el cual se apoya de dos directores para estar al pendiente de cada rama, un director administrativo y un director comercial. Bajo estos dos está su equipo de trabajo el cual se compone por parte del área administrativa por sus auxiliares, contadores y revisores fiscales, por el otro lado en el área comercial están, el director de compras, auxiliares de ingeniería y coordinador SISO como se muestra en la *Figura 1*. Siempre tiene que haber una comunicación constante por

parte de todo el equipo de trabajo para que de esta forma no se presenten inconvenientes en las obras y en caso de que los haya, saber actuar para resolverlos. En cada obra hay un maestro encargado con el cual se permanece en constante comunicación para saber el estado y avance actual de cada obra, para así llevar un control y registro de estas. (Pimiento, 2017)

Figura 1: Organigrama de la laboral.



Fuente: (Pimiento, 2017)

Como se ve en la imagen todo tiene una jerarquía, más sin embargo para que todos los procesos se lleven a cabo de la mejor manera desde el inicio de estos hasta su finalización tiene que haber una buena comunicación ya apoyo de todas las partes para cumplir las tareas a cabalidad y la empresa funcione de la mejor manera.

MARCO TEORICO

LICITACIONES

¿Qué es una licitación?

Para la mayoría de proyectos se busca siempre tener las mejores condiciones para llevarlo a cabo, por eso se abren las licitaciones donde varios proponentes ofrecen sus propuestas para una vez estudiadas escoger la más conveniente. Una vez se tenga la más oponente se procede a adjudicar el contrato de dicho proyecto u objeto de la licitación. Antes de lo anterior el contratante o interesado en adquirir el bien o servicio que necesita, hace una invitación formal para que, sujetándose a ciertas condiciones fijadas en el pliego de condiciones, se basen en estas para así formular sus propuestas, sean competitivas y en base a esto se escogerá una. “Durante el proceso licitatorio se siguen determinados requisitos legales que hacen validez del acto y estos requisitos legales tienden a asegurar la mayor transparencia, legalidad y legitimidad del mismo asegurando la más libre concurrencia y la igualdad de los oferentes.” (Universidad EAFIT, 2005)

Estas convocatorias pueden ser de dos clases; públicas o privadas.

Licitación Pública: Una licitación pública es el procedimiento mediante el cual la entidad estatal realiza de públicamente una convocatoria para que todos los interesados presenten sus propuestas en igualdad de condiciones y oportunidades y a si se selecciona, en igualdad de oportunidades los interesados presenten sus ofertas y seleccione un proceso estipulado en el que participa una administración y además es sujeto a controles fiscales por la CONTRALORIA GENERAL DE LA NACIÓN. En los procesos que realiza el estado el ente que realiza la convocatoria debe con anterioridad presentar las características del bien o servicio que cubrirá la necesidad. De acuerdo a esto los interesados en participar de dicha convocatoria deberán ajustarse a estas. Los interesados que quieran participar también deberán tener en cuenta, las capacidades técnicas, administrativas y financieras para ejecutar y cumplir plenamente el objeto del contrato. (Universidad EAFIT, 2005)

Los pasos a seguir para una licitación pública:

1. Identificar la necesidad que se presenta para iniciar dicho proceso, y adelantar los archivos necesarios para llevar a cabo el proyecto.
2. Se elabora el proyecto de pliego de condiciones y posteriormente se publican los avisos de la convocatoria. Elaboración del pliego de condiciones;
 - Objeto del bien o servicio a adquirir.
 - Regulación jurídica competente al proyecto.
 - Derechos u obligaciones de las partes involucradas.
 - Otros factores de evaluación. Claridad
3. Aclaración de dudas relacionadas con los documentos previos.
4. Apertura de la licitación o concurso.
5. Audiencia de aclaraciones 3 días después del inicio del plazo de presentación de propuestas.

6. Evaluación de propuestas y resolución de preguntas.
7. Adjudicación.

Licitación Privada: Una licitación privada es muy similar a una licitación pública, salvo que en estas las invitaciones se hacen de forma dirigida hacia ciertas empresas y/o personas naturales y no se hacen públicamente. Estos que reciben la invitación a la convocatoria deben ser sujetos o empresas calificadas, no se puede ver reflejada discriminación alguna en la selección de estas, incluyendo, cada vez que haya oportunidad, a empresas competitivas extranjeras. Siempre es adecuado invitar a un grupo amplio de proponentes para que exista una competencia económica entre estos. “Este método de adquisiciones, que debe ser previamente autorizado por el Banco, puede resultar apropiado en casos como los siguientes; contratos de menor cuantía; fracaso de la licitación pública; bienes a ser adquiridos altamente especializados o complejos; número limitado de proveedores de un determinado bien o servicio requerido; bienes críticos requeridos con urgencia; o estandarización de equipo.” (Universidad EAFIT, 2005)

Actualmente este método de contratación se está utilizando cada vez más por empresas privadas, de manera similar o igual a los procedimientos de las licitaciones públicas, salvo en materia de publicidad y a las reglas sobre márgenes de preferencia, que no proceden. Hoy en día las empresas ya se encuentran en todos los medios, para que a través de ellos se hagan las invitaciones para la convocatoria de otras empresas o personas naturales, para que estos ofrezcan su mejor oferta para los servicios que este necesitando la empresa contratante. (Actualísece, 2009)

PROCESO DE COMPRAS

¿Cuál es el proceso de compra de una empresa?

Para realizar una compra generalmente se realizan una serie de actividades que a lo mejor en nuestro día a día no identificamos con claridad, pero inconscientemente realizamos. Entre las actividades que involucra el proceso de una compra están: tener en mente una idea del producto que se necesita comprar; “la selección de la marca o del artículo que cubrirá la necesidad que posee una empresa o persona, teniendo desde un principio las especificaciones del mismo para que no existan errores en el momento de adquirir el producto” (Riquelme, Web y Empresas, 2016).

¿Cuáles son los subprocesos que tiene este proceso?

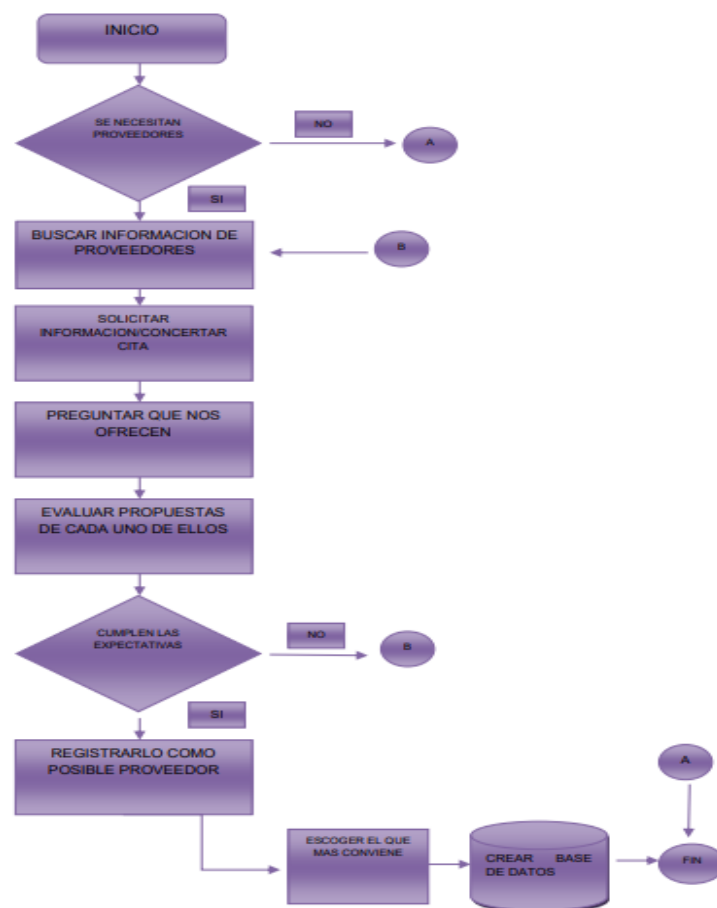
Entre los subprocesos que se generan a fondo en la realización de una compra se encuentran:

- **Determinación Estándar:** Consiste en analizar los precios que se obtienen por parte de los proveedores, los cuales permiten una evaluación y al final una decisión de que es lo más correcto a elegir según el presupuesto y las necesidades a cubrir.
- **Planificación de la compra:** Se trata de hacer un análisis en base a las necesidades que se deben cubrir en una empresa, es decir que se está necesitando para ejecutar

alguna actividad en proceso o próxima a ejecutarse. Se deben tener en cuenta los posibles proveedores que suministraran el bien o servicio y los tiempos de entrega o ejecución de este, evaluando la calidad de lo que se necesita y se va a adquirir.

- **Desarrollo de especificaciones:** Son aquellas características establecidas por el comprador de la mercancía, es uno de los detalles que todo proveedor debe tomar en cuenta, para evaluar que su producto cubre la necesidad del cliente. Generalmente muchos proveedores piden a detalle las especificaciones que quiere que cumpla el producto para mantener al cliente satisfechos con lo adquirido. (Riquelme, Web y Empresas, 2016)
- **Investigación y selección de proveedores:** Esta selección se basa en buscar un gran número de posibles opciones para adquirir un bien o servicio, para que teniendo en cuenta las especificaciones necesarias de este, se vayan descartando hasta tener un grupo reducido con buenas ofertas, que beneficien la empresa. (Editorial McGraw-Hill, 2008). Véase a continuación en la *Figura 2*.

Figura 2: Diagrama de selección del proveedor



Fuente: (Webquery)

Como se puede ver en el diagrama de flujo, se debe aplicar este ciclo con cada uno de los posibles proveedores, para así finalmente tener una base de datos sólida y clara para utilizar y optimizar los procesos de compra.

- **Análisis de valor:** Es la evaluación del precio que posee una mercancía o producto. Este procedimiento se lleva a cabo a partir de las opiniones o criterios que existe entre el fabricante y el cliente. De tal manera, que se pueda establecer el obtener un producto con un valor mayor o menor al preestablecido por el fabricante. Optimizando las funciones y el coste que posee el mismo al final en una nueva venta o utilización (Riquelme, 2016).
- **Financiación:** La financiación es el aporte de recursos monetarios que una empresa o persona natural realiza y que necesita para poder ejecutar un proyecto o actividad planeada. Entre los métodos más comunes para el financiamiento de recursos son los créditos o préstamos. Estos son adquiridos mediante compañías financieras, entidades bancarias o personas físicas como compañeros o familiares. Generalmente estos generan un interés por el bien ofrecido. Estos métodos se pueden dar a corto y largo plazo, de acuerdo a las condiciones que sean evaluadas por parte del que ofrece la financiación. Esta también se puede clasificar por el origen de fondos concedidos en dos modos los cuales son financiación externa o interna. En la primera los fondos provienen de parte de los inversionistas que no forman parte de la compañía o personas ajenas a ella. Por otra parte, en la financiación interna los fondos se consiguen por medios económicos propios, ya sea por reservas, o venta de bienes. En general es el pago que se hace en alguna modalidad al proveedor para adquirir algún bien necesario. (Economía Simple, 2016)
- **Negociación de precios:** Consiste en obtener los precios deseados a partir de una discusión entre proveedor y cliente, de tal forma que se llegue a un convenio que satisfaga a una de las partes. Para conseguir esto se debe tener en cuenta una preparación, evaluando los objetivos y descuentos que pretendes conseguir en el acuerdo.
- **Generación de compra:** La compra es realizada, de acuerdo al presupuesto que posee la empresa y si el producto está en buenas condiciones, además de cubrir las necesidades que la persona requiere. Es importante destacar que es necesario tener presente varios criterios para genera satisfactoriamente la compra de la mercancía o producto. En este otro artículo se habla del documento esencial en esta etapa, **la orden de compra** (Riquelme, 2016).
- **Contrato de suministro y administración:** Son una serie de acciones que están apegadas a la ley, de tal manera que no se ejecute ningún proceso delictivo. Algunas actividades consideradas contratos de suministro son el arrendamiento financiero, la adquisición u otras tareas que poseen o no la posibilidad de compra de algunos bienes muebles o algunos productos. Además, es importante recalcar que, los que no son considerados en este aspecto son tratados que poseen valores negociables (Riquelme, 2016).

- **Control de inventarios y almacenes:** En las empresas tener un control de los materiales existentes, es de vital importancia ya que en base a eso se puede tener un buen manejo en los movimientos de material. El movimiento de material hace referencia a la entrada y salida de este del almacén de la empresa. Existen varios métodos de inventario y cada empresa es autónoma para elegir uno o varios de acuerdo a su necesidad. Algunos de ellos son el inventario de materiales y componentes e inventario de productos terminados. Si una empresa tiene en su eje de funcionamiento almacenar materiales para posteriormente suministrar y ejecutar actividades, este punto es importante ya que deben tener claridad en las cantidades que entran, salen y tienen actualmente en bodega generalmente conocido como el “stock”. Si una empresa no tiene claridad en el stock actual de la misma, se pueden generar problemas en esta, ya que no habrá claridad en lo que realmente se necesita y sobra, generando posibles pedidos erróneos que posiblemente causen sobre cupo en el almacén, y generando gastos que harán falta para materiales realmente necesarios. (Presutti, 2011)
- **Enajenaciones:** Consiste en el despacho final de la mercancía vendida a un cliente, donde se tienen en cuenta una serie de procedimientos de acuerdo a las políticas que posee la empresa de tal manera que el cliente debe firmar y suministrar una serie de datos para tener una logística adecuada en la entrega de los productos. (Riquelme, 2016).

¿Qué es una Orden de Compra?

Una orden de compra es un documento generado por un comprador en este caso una empresa la cual autoriza una transacción para realizar la compra de algún producto requerido por esta. Al momento de generarse este documento con ciertos acuerdos entre las dos partes se vuelve un contrato entre ellas.

La orden de compra establece las descripciones de los productos que se van a comprar, las cantidades, precios, descuentos, condiciones de pago, fecha de entrega, y otros términos y condiciones que cualquiera de las partes especifique. También identifica a la empresa vendedora y a la empresa compradora como se muestra en la *Figura 3*.

Generalmente este documento es firmado por ambas partes en este caso “comprador y el vendedor” y los precios se respaldan por la cotización que ha realizado el proveedor previamente. Además, en el caso de que el comprador se niegue al pago, el vendedor está protegido debido a que la orden de compra es un contrato vinculante entre ambas partes, de igual manera el comprador en caso de que no se cumplan las especificaciones de los elementos descritos en ella podrá hacer el reclamo pertinente por el incumplimiento de esta. (Riquelme, Web y Empresas, 2016)

Los elementos que generalmente están presentes en una orden de compra son los siguientes; nombre, datos de contacto y dirección del proveedor y del comprador, el número de orden de compra, lugar y fecha de generación del pedido, términos de entrega y de pago de pedido, cantidad y descripción de productos o servicios solicitados, precio por unidad de los productos referidos en la orden, costos de envío, impuestos y demás pertinentes y la firma de autorización. (Fetecua, 2018)

Figura 3: Ejemplo de orden de compra.

[Nombre de la compañía] ORDEN DE COMPRA	
[Dirección] [Dirección 2] [Ciudad, código postal] [Teléfono] [Fax]	Fecha: 8/25/2003
Emitido para: [Nombre] [Dirección] [Dirección 2] [Ciudad, código postal] [Teléfono]	Autorizado por:
	Transporte:
	A la atención de:
	Enviar el:
DESCRIPCIÓN	PRECIO
	Subtotal 0.00 €
	Impuestos
	Impuesto ventas 0.00 €
	Otros
	Total 0.00 €
Firma del empleado	Fecha
El número de la orden de compra debe aparecer en todas las facturas y correspondencia.	

Fuente: (Riquelme, Web y Empresas, 2016)

Como se muestra en la anterior imagen, se pueden observar los elementos esenciales para efectuar una orden de compra, como lo son los datos relevantes de la empresa proveedora y la compradora, la fecha de la realización de la orden de compra, la descripción y valor de los productos, bienes o servicios adquiridos y el valor total de dicha orden.

¿Por qué es importante una orden de compra en una empresa?

“Muchas organizaciones imprudentemente no trabajan con órdenes de compra debido a que las perciben como un trámite y una molestia que demorará las cosas, o simplemente porque ya tienen una relación de trabajo con los proveedores. Cuando las empresas son pequeñas tienden a tener un proceso de compra más sencillo. Con el tiempo, sin embargo, los procesos son más complejos y necesitan de cierto orden. Una vez que una empresa crece y las demandas de compra son más urgentes y/o complejas, pueden surgir problemas de

comunicación si una orden de compra no se utiliza o ciertos detalles no son correctos en la orden.

Si un proveedor recibe una orden de compra que no tiene las especificaciones acordadas con anterioridad puede producir problemas en la entrega de los productos que realmente necesita la empresa compradora. Aún más grave, puede suceder que el producto erróneamente solicitado llegue a la empresa compradora y al momento de la facturación se produzca dificultades” (Riquelme, 2016).

Una orden de compra debe ser bien generada ya que ella proporcionara y servirá como evidencia jurídica en algún punto donde se haga un mal actuar por alguna de las partes.

De acuerdo con lo anterior en caso de presentarse problemas con las remisiones de los elementos solicitados por la empresa (comprador), con este documento el proveedor deberá hacerse cargo de la responsabilidad y procurar compensar el error y en dado caso que no se pueda, llegar a un mutuo acuerdo con el comprador.

CORTES DE OBRA

Un corte de obra es el medio por el cual una constructora o contratista, puede obtener liquidez del contrato hasta el tiempo de presentación mediante el informe de avance en las actividades ejecutadas en obra hasta la fecha pertinente. Esto permite que la constructora reciba el pago de cada ítem según lo estipulado en el contrato. Realizar estos cortes permite tener solvencia para seguir ejecutando el proyecto sin retrasos, ya que si una entidad no tiene solvencia para suministrar ya sea la mano de obra u en efecto materiales para la ejecución esto tendría efectos negativos en él y posibles problemas legales para el contratista.

El corte de obra se puede realizar teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- “Levantamiento de campo para verificar el estado físico del avance de la obra: metros reales ejecutados, control de calidad, etc.
- Inventario de existencias: materiales de construcción, herramientas y equipos, documentos, etc.
- Desembolsos realizados por al área de administración en comparación con el expediente técnico.
- Inventario documental: expediente técnico, informes de avance de las obras mensuales y adicionales de obra, etc.
- Análisis del cronograma de ejecución de obra contrastado con el avance físico.

Luego de realizado el corte administrativo, se elabora el informe al jefe inmediato superior y al Órgano de Control Institucional si lo hubiese. En este informe se indicará la documentación

inexistente, así como las posibles deficiencias y problemas encontrados en el momento del corte y los saldos de obra respectivos. A continuación, se asumirá la residencia de la obra implementando los correctivos sugeridos, abriendo un nuevo cuaderno de obra y reprogramando el cronograma de ejecución si fuera el caso.” (Municipio Al Día, 2016)

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

HIPERMERCADO ALKOSTO

Hipermercado Alkosto es un proyecto que está ubicado en el Kilómetro 2.5 Anillo Vial margen derecho Lote 1, (vía Floridablanca – Girón), como se muestra en la *Figura 4*. El objetivo de la empresa en este proyecto es suministrar las redes de suministro de agua potable, red sanitaria, de alcantarillado y red de gas.

Figura 4: *Ubicación proyecto Alkosto*



Como se puede ver en la anterior figura, el proyecto se encuentra en etapa de finalización de actividades ya que en su mayoría estaba casi finalizado, se estaban terminando arreglos menores y parte del ante jardín y bahía para la entrada y salida de parqueaderos. Como se describe en la ubicación, está en el margen derecho del anillo vial vía Floridablanca – Girón.

El inicio de las obras de suministro de redes fue el 26 de abril de 2018 y final. La empresa a cargo del proyecto es A.I.A. Arquitectos e ingenieros asociados de Medellín, Colombia. La empresa a cargo del suministro de redes PROECONS S.A.S participo en la licitación que abarca un todo costo para el proyecto.

El proyecto llevo un control de avances de obra mediante cortes de obra de parte de la empresa PROECONS en un formato suministrado por la entidad contratante, como se muestra en el apartado “Cortes de obra”, de igual manera se llevó un control de cambios y actualización de obra ejecutada mediante la modificación de planos récord de la obra como se ve en el apartado “Modificación y actualización de planos récord”.

Cortes de obra

Durante la obra se realizaron los anteriormente mencionados cortes de obra veintenales ya que así se estipulo en el contrato de obra. La realización de estas actas de corte aparte de permitir llevar un control de avance de obra real, le daba liquidez a la empresa para seguir ejecutando procesos dentro del mismo proyecto y en algunos casos solventar algunos otros, mientras se llegaba al tiempo de ellos.

Estos mismos ayudaban a dar seguimiento de actividades adicionales al contrato que dentro de una obra de gran magnitud, suelen aparecer con el transcurrir del tiempo ya sea por cambios en los planos o bien sea solicitud del contratante. En muchos casos no llevar el control de dichas “obras extras”, puede verse reflejado en perdida de la utilidad o en algunos casos pérdidas como tal.

En este proceso se apoyó en la elaboración y organización del formato de entrega de corte y conteo de cantidades suministradas en el mismo como se muestra en la *Tabla 1* y la *Tabla 2* respectivamente. Estas son las memorias y actas presentadas al contratante para posteriormente llegar al proceso de facturación y pago de dichas actividades, cada 20 días, ya que así se estipulo en el contrato de obra.

Para corroborar las cantidades presentes en cada corte se hace un recorrido de obra con el ingeniero encargado por parte de la empresa contratante y con el ingeniero residente por parte del contratista para así corroborar lo escrito en dicho formato.

Tabla 1: Corte de obra Alkosto

ALMACEN ALKOSTO FLORIDABLANCA		MEMORIA DE CANTIDAD DE OBRA		Hoja	De					
CONTRATISTA: PROECONS SAS				CORTE N° 07						
				FECHA: 03 de Noviembre de 2018						
SUMINISTRO E INSTALACION REDES HIDROSANITARIAS										
		Sotano (Llave jardines + soporte)		UND	CANT	Descuento por punto	OBSERVACIONES	Medida Total		
		Tubería PVC-P RDE 13 diámetro 3/4"	ML	3,00				3,00		
		Soporte tipo Pera 3/4"	UND	3,00				3,00		
		Soporte tipo Pera 1/2"	ML	89,00				89,00		
		Tubería PVC-P RDE 11 diámetro 1/2"	UND	138,50	14,00			125,50		
		Válvula de bola D-1/2"	UND	7,00				7,00		
		Punto de suministro AF PVC-P de 1/2", Longitud: 2 metros	UND	7,00				7,00		
		Llave metálica de manguera tipo pesado	UND	7,00				7,00		
				Eje N con 10		UND	CANT	Descuento por punto	OBSERVACIONES	Medida Total
				Tubería PVC-P RDE 11 diámetro 1/2"	ML	8	2			6,00
Válvula de bola D-1/2"	UND			1				1,00		
Punto de suministro AF PVC-P de 1/2", Longitud: 2 metros	UND			1				1,00		
				UND						
				UND						
				UND						
				UND						
				UND						
				UND						


Tabla 2: Detalle tabla de corte de obra Alkosto.

	Eje N con 10			UND	CANT	Descuento por punto
	Tubería PVC-P RDE 11 diámetro 1/2"	ML	8		2	
	Válvula de bola D-1/2"	UND	1			
	Punto de suministro AF PVC-P de 1/2", Longitud: 2 metros	UND	1			

Fuente: Proecons S.A.S

Como se ve en la tabla anterior los cortes de obra generalmente se presentan de la forma allí mostrada. Se deben tener los datos del proyecto referente, quien construye y quien recibe dichos trabajos. En la descripción del corte a entregar se debe mostrar y detallar que se hizo, por eso es importante ubicar la zona de los trabajos como se muestra en la casilla azul, siguiente a eso se debe mostrar con fotos o bien sea con referencia de los planos la ubicación del mismo y señalar el trabajo realizado, también se deben detallar el uso de materiales que se usó, como se mide y cuanto se necesita para llevar a cabo el trabajo, para posteriormente el contratante evalúe y de acuerdo a la información allí suministrada se acepte el corte de obra y se proceda a el pago de este.

Tabla 3: Corte de obra Alkosto

		CONTROL DE CORTE SUMINISTRO Y MONTAJE DE OBRA							
CONTRATO No. 2225401-17			OBRA: ALMACEN ALKOSTO FLORIDABLANCA						
OBJETO: SUMINISTRO E INSTALACION REDES HIDRAULICAS, SANITARIAS, GAS Y PLUVIAL.									
CONTRATISTA: PROECONS SAS			IVA: REGIMEN COMUN						
CODIGO CIO	ACTIVIDAD	UN	CONTRATADO			CORTE No. 7		ACUMULADO	
			CANT	VL.R. UNITARIO	VL.R. PARCIAL	CANT	VL.R. PARCIAL	CANT	VL.R. PARCIAL
ITEM	DESCRIPCION	UN							
CAPITULO 1 TANQUES DE ALMACENAMIENTO									
1.3	Flotador mecanico diametro 11/2"	UND	2,00	306.760,44	613.520,88		0,00	0,00	0,00
1.4	Válvula de bola o similar D-4" con cuerpo en latón	UND	4,00	1.022.225,99	4.088.903,96		0,00	0,00	0,00
1.5	Válvula de bola D-2" con cuerpo en latón	UND	6,00	156.242,34	937.454,04		0,00	0,00	0,00
1.6	Válvula de bola compuerta red white o similar D-11/2"	UND	2,00	169.969,49	339.938,98		0,00	0,00	0,00
1.7	Conexión a la red de acueducto existente incluye: Collarin de derivación, valvula de corte y accesorios. (include items 2.2.2, 2.2.4)	GB	1,00		0,00		0,00	0,00	0,00
SUBTOTAL					5.979.817,86	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITULO 2 CUARTO DE MAQUINAS Y MEDICION									
2.1 SISTEMA DE PRESIÓN									
2.1.1	Instalación del equipo de agua potable: Equipo hidroneumatico marca Barnes, Pedrollo/JHM o similar (Incluye (2) bombas centrífugas 150 gpm y cabeza dinamica total 65 psi c/u, (2) tanque hidroacumulador con volumen de regulación (500 l) c/u, tablero de control y alternancia, presostatos, flotadores de nivel y manómetros)	UND	1,00	812.484,40	812.484,40	1,00	812.484,40	1,00	0,00
2.1.3	Tubería Hierro Galvanizado diametro 3"	ML	25,00	93.934,27	2.348.356,75	56,40	5.297.892,83	56,40	0,00
2.1.4	Tubería Hierro Galvanizado diametro 11/2"	ML	8,00	34.269,91	274.159,28		0,00	0,00	0,00
2.1.5	Accesorios Hierro Galvanizado diametro 3"	UND	22,00	44.811,51	985.853,22		0,00	0,00	0,00
2.1.6	Accesorios Hierro Galvanizado diametro 11/4"	UND	12,00	9.943,02	119.316,24		0,00	0,00	0,00
2.1.7	Válvula de compuerta red white o similar D-3"	UND	5,00	575.185,38	2.875.926,90		0,00	0,00	0,00
2.1.8	Válvula de pie o similar D-3"	UND	2,00	243.063,69	486.127,38		0,00	0,00	0,00
2.1.9	Válvula de retención o similar D-3"	UND	2,00	590.475,86	1.180.951,72		0,00	0,00	0,00
2.1.10	Válvula de bola compuerta red white o similar D-11/4"	UND	2,00	112.903,16	225.806,32		0,00	0,00	0,00
2.1.11	Válvula de retención o similar D-11/4"	UND	2,00	140.811,96	281.623,92		0,00	0,00	0,00
2.2 CUARTO DE MEDICIÓN DE AGUA POTABLE									
2.2.1	Medidor de velocidad tipo telemetrico DN-1/2" con certificado de calibración - Concesiones	UND	13,00	238.724,81	3.103.422,53		0,00	0,00	0,00
	Recubrimiento tubo aire acondicionado 1" RUBATEX (Aprobado 5 sept 2018)	ML		\$ 11.543,00		184,37	2.128.182,91	184,37	0,00
	Recubrimiento tubo sanitario 2" RUBATEX (Aprobado 5 sept 2018)	ML		\$ 23.794,00		50,00	1.889.700,00	50,00	0,00
	Recubrimiento tubo sanitario 3" RUBATEX (Aprobado 5 sept 2018)	ML		\$ 31.578,00		92,10	2.908.333,80	92,10	0,00
	Recubrimiento tubo sanitario 3" RUBATEX (Aprobado 5 sept 2018)	ML		\$ 41.691,00			0,00	0,00	0,00
	Instalación de Incrustaciones	UND				2,00	0,00	2,00	0,00
	Instalación de Gasodomestico	UND				2,00	0,00	2,00	0,00
	Instalación de Union universal 1"	UND				22,00	0,00	22,00	0,00
	Válvula de compuerta red white o similar D-4"	UND				4,00	0,00	4,00	0,00
	UNIVERSAL 4"	UND				5,00	0,00	5,00	0,00
	Punto de desague PVC-P de 1-1/4" (Neveras)	UND				113,00	0,00	113,00	0,00
	Recubrimiento tubo sanitario 11/4" RUBATEX	ML				113,00	0,00	113,00	0,00
	Demolicion corona de pozo	UND				2,00	0,00	2,00	0,00
	Hidrante Tipo Trafico 4"	UND				1,00	0,00	1,00	0,00
	Tubería PVC-P UMR DE 21 diametro 4" : incluye accesorios	UND				4,70	0,00	4,70	0,00
SUBTOTAL							43.269.999,82		
TOTAL COSTO DIRECTO									
Administración									
			8%	359.173.850,85	359.173.850,85		91.470.778,15		
	Imprevistos		2%	28.733.908,07	28.733.908,07		7.213.662,25		
	Utilidad		5%	17.958.692,54	17.958.692,54		4.573.538,91		
SUBTOTAL ANTES DE IVA									
			15%	413.049.928,47	413.049.928,47		105.191.394,88		
IVA									
			19%	3.412.151,58	3.412.151,58		868.572,29		
VALOR TOTAL CON IVA									
			12%	416.462.080,05	416.462.080,05		106.060.347,27		
RETENCION GARANTIA									
			20%	82.610.032,00	82.610.032,00		21.038.278,98		
AMORTIZACION ANTICIPO									
VALOR TOTAL A CANCELAR							72.399.120,91		
V"B" Residente de Obra Diana Rocio Márquez N.			V"B" Director de Obra Byron Restrepo Puerta						
V"B" Administrador de Obra Tatiana Milena Santos			V"B" Interventoria Manuel Corro Moran						

Fuente: Proecons S.A.S.

CODIGO CIO		ACTIVIDAD	UN	CONTRATADO			CORTE No. 7		ACUMULADO	
IT	CANT			VLR. UNITARIO	VLR. PARCIAL	CANT	VLR. PARCIAL	CANT	VLR. PARCIAL	
ITEM	DESCRIPCION	UN								
CAPITULO 1 TANQUES DE ALMACENAMIENTO										
1.3	Flotador mecanico diametro 11/2"	UND	2,00	306.760,44	613.520,88		0,00	0,00	0,00	
1.4	Válvula de bola o similar D-4" con cuerpo en latón	UNID	4,00	1.022.225,99	4.088.903,96		0,00	0,00	0,00	
1.5	Válvula de bola D-2" con cuerpo en latón	UNID	6,00	156.242,34	937.454,04		0,00	0,00	0,00	
1.6	Válvula de bola compuerta red white o similar D-11/2"	UNID	2,00	169.969,49	339.938,98		0,00	0,00	0,00	
1.7	Conexión a la red de acueducto existente incluye: Collarín de derivación, válvula de corte y accesorios. (Incluye items 2.2.2, 2.2.4)	GB	1,00		0,00		0,00	0,00	0,00	

Como se ve en la tabla general en esta se lleva un consolidado corte a corte del proyecto, donde se evidencia cada ítem contratado con la cantidad y el valor estipulado en el contrato final. Siguiendo a esta columna se crean corte a corte las columnas correspondientes al corte actual y una columna con el acumulado a la fecha, para así llevar el control de las actividades realizadas a la fecha y cuanto falta por ejecutar. Cuando se cumplan las cantidades del contrato las siguientes actividades se pasarán por adicionales de obra ya que al haber ejecutado el contrato si no se pasan, y no se informa sobre estas, puede que al final no se paguen trabajos de ahí en adelante, por eso es muy importante llevar el control de obra y contrato.

Modificación y actualización de planos récord

La modificación y actualización de planos de obra, es un aspecto importante que se debe tener en cuenta durante el avance de la ejecución de obra, ya que, muchas veces a medida que se trabaja surgen cambios que no estaban contemplados en los planos iniciales. Esta verificación se debe realizar cada corte en lo posible, haya o no modificaciones en el proyecto debido a que así se tendrán planos actualizados hasta la fecha de corte. Esto es de gran ayuda ya que al final de cada proyecto se deben entregar los planos reales finales, de cómo se entrega el proyecto. Durante el proyecto Alkosto surgieron modificaciones en las redes, a lo largo de su ejecución, las cuales se actualizaron al diseño final de los planos como se observa en la *Figura 5*. En los diseños iniciales contratados por el contraste, no se incluían los desagües de los aires en las zonas administrativas y zona de neveras, por ende, se incluyeron en el diseño, debido a que para cobrar dicha actividad adicional se debe presentar evidencia de lo construido y de lo diseñado. Los elementos encerrados en la figura mencionada anteriormente, hacen referencia a los aires acondicionados que es el punto desde donde se necesita hacer el desagüe.

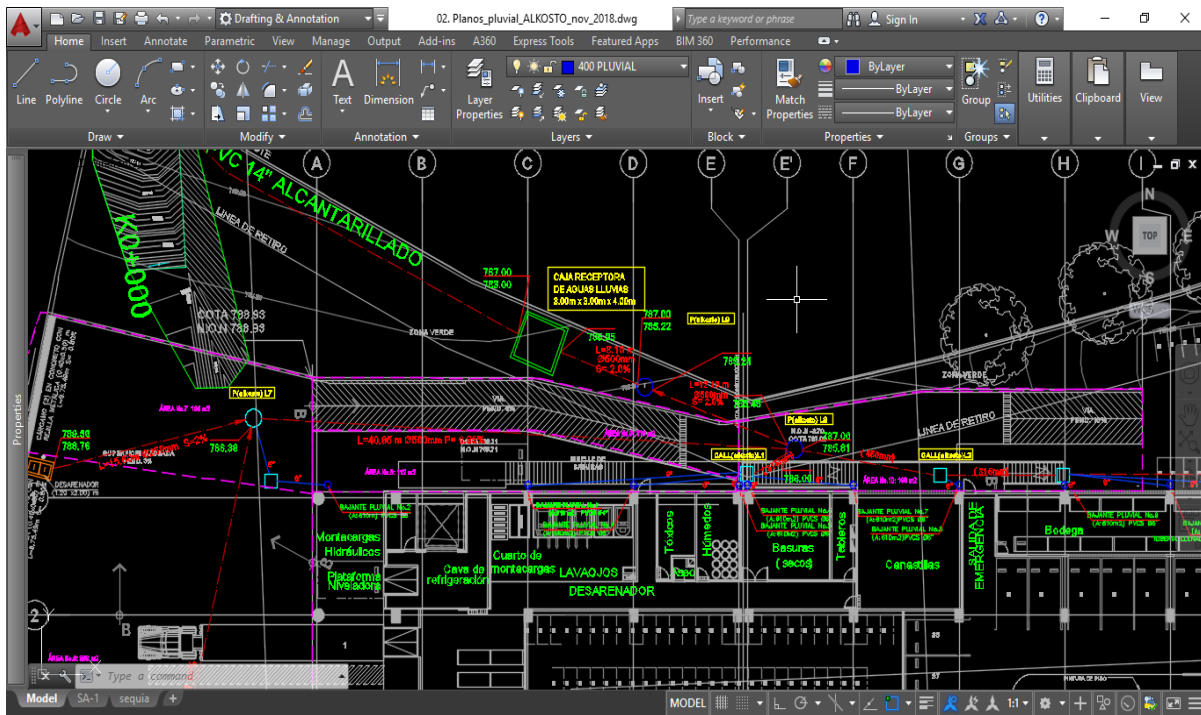
Figura 5: Actualización de red desagües de aires acondicionados Alkosto.



Como se comentaba en los diseños entregados por el contratante en el inicio del proyecto no se tenían contemplados los drenajes para los aires acondicionados en varios sectores de este, por tal motivo fue una actividad adicional del contrato de obra, por consiguiente, los planos se tuvieron que actualizar con el diseño realizado en campo de estos drenajes donde se muestra la ubicación de ellos y el recorrido que hacen las tuberías de desagüe.

Así mismo en la red de alcantarillado urbano *Figura 6*, se presentaron modificaciones en la cantidad de cajas de inspección en la zona posterior del proyecto, como en la cantidad de bajantes de 6" para el desagüe de las aguas lluvias en la cubierta.

Figura 6: Actualización de red de alcantarillado urbano.



Fuente: Proecons S.A.S

En el caso del urbanismo también se hicieron modificaciones en el diseño por lo cual también cambiaron los planos de este ya que se redujo la cantidad de bajantes y se modificaron las entregas de estos a las cajas de inspección.

SAMARIA

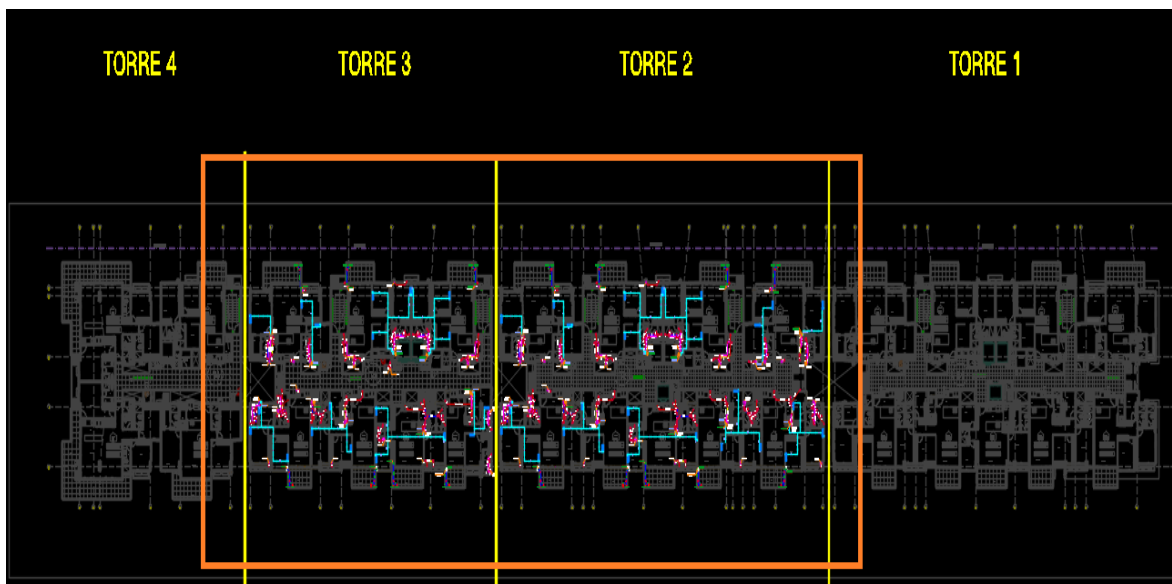
Este proyecto está dirigido por la constructora MARVAL y está ubicado en la ciudad de Santa Marta, y cuenta con 4 torres de apartamentos. Para este caso se contrataron la instalación y suministro de redes hidrosanitaria y contra incendio de las torres 2 y 3 del proyecto únicamente. Es un contrato a todo costo con un precio global fijo, es decir la empresa se encarga de suministrar los materiales, mano de obra, transporte, etc., que se requieran durante la ejecución de los trabajos en la obra. A lo largo de este proyecto se han presentado cambios por lo que siempre es necesario de hacer seguimiento a la obra ya que de acuerdo a esos cambios hay factores que se verán afectados como las cantidades de obra ya que al sufrir un cambio en algún punto del diseño podrán aumentar o disminuir dependiendo de este.

Modificación de planos récord

Como anteriormente se ha mencionado la modificación y actualización de planos de una obra es parte fundamental de la misma, y en este caso no es la excepción. De acuerdo a los planos suministrados por la constructora se revisaron los diseños suministrados, y se evaluaron algunos aspectos referentes a las redes sanitarias para cada apartamento de este proyecto de vivienda.

Como resultado del análisis de los diseños iniciales PROECONS decidió realizar unos cambios de distribución en las redes que representarán una optimización de materiales en la ejecución real de obra y de igual manera las redes cumplirán su función sin ningún problema posteriormente a la finalización del proyecto y se de uso de este, basándose siempre en una fuente fiable de diseños de redes como lo es la guía para “Instalaciones hidráulicas, gas y contra incendio”, PEREZ CARMONA, RAFAEL. En la *Figura 7*, se muestran los planos tipo de los apartamentos por cada piso en las torres 2 y 3 que son las correspondientes al contrato de obra.

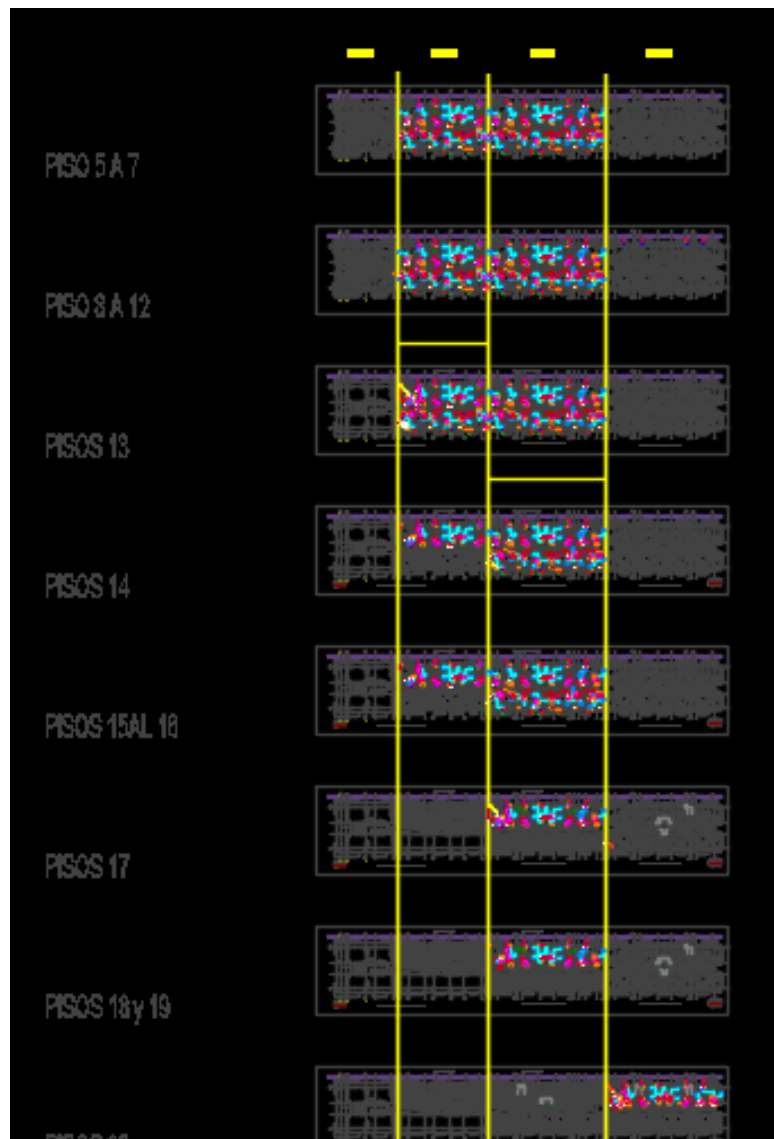
Figura 7: Planos iniciales Samaria.



Fuente: PROECONS S.A.S

Como se puede ver en la *Figura 7*, se observan las dos torres a intervenir según el contrato, la torre 3 cuenta con 7 apartamentos y la torre dos con 9 apartamentos. También se observa la distribución de los apartamentos tipo del proyecto.

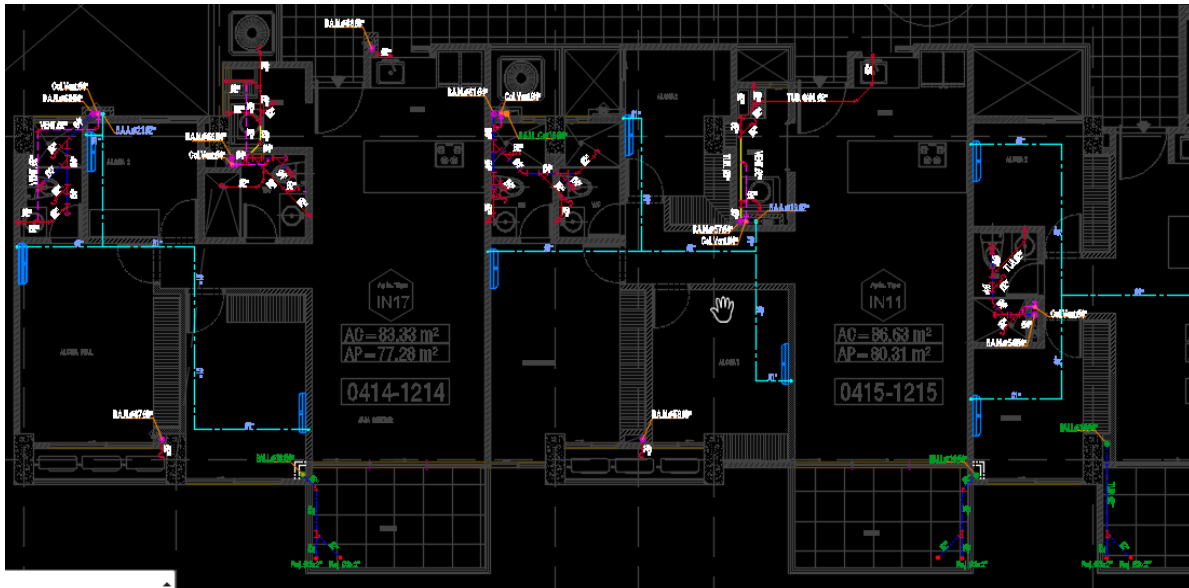
Figura 8: Planos iniciales Samaria.



Fuente: PROECONS S.A.S

Como se puede ver en la *Figura 8*, se puede ver la totalidad de las torres según su altura, como se puede ver cada torre tiene una diferencia de 3 pisos una de la otra. También se puede ver que los apartamentos se repiten en cada piso disminuyendo la cantidad de apartamentos en los tres últimos pisos de cada torre.

Figura 9: Planos modificados Apartamento Tipo Samaria.



Fuente: PROECONS S.A.S

En la anterior figura se hizo una redistribución en la tubería de ventilación en las redes de desagües sanitarios en los apartamentos optimizando el gasto de tubería horizontal y vertical, ya que al subir por los muros internos se aumentaría el uso de tubería en la red, de esta forma distribuyéndola al nivel de la red sanitaria y subiéndola por los buitrones hasta una altura mayor que la de los aparatos se ahorraría un porcentaje significativo en el uso de esta.

Cantidades de obra

En este proyecto el cálculo de cantidades de obra fue de importancia ya que, al ser un proyecto a todo costo, es decir suministro de materiales y mano de obra, se debe realizar un acercamiento real del volumen de material que se necesitara para ejecutar la obra a cabalidad, siempre tratando de reducir la cantidad de sobrantes al máximo, debido a que una exageración en la cantidad de materiales puede representar pérdidas en las utilidades previstas al iniciar el proceso. Para esto se elaboró un formato para estandarizar la cantidad de tuberías y accesorios que se necesitarían por piso y apartamento para la construcción de las redes, como se muestra en las *Tabla 4* y *Tabla 5* respectivamente.

Tabla 4: Cantidades Samaria.

			TORRE 2 SAMARIA DESCOLGADAS APTOS																				
MATERIAL	Unidad	TOTAL	PISO 1	PISO 2 PARKUED	PISO EXT SIFONES	PISO 3	PISO 4	PISO 5	PISO 6	PISO 7	PISO 8	PISO 9	PISO 10	PISO 11	PISO 12	PISO 13	PISO 14	PISO 15	PISO 16	PISO 17	PISO 18	PISO 19	Cubierta
TUBERIA PVC P 1 RDE-21	ML	2077,22				95,01	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49	137,49
TUBERIA SAN 2	ML	1595,37		27,9867		198,34	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48	54,48
TUBERIA SAN 3	ML	990,48				41,59	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22	13,22
TUBERIA SAN 4	ML	322,85		248,825	246,94	285,01	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76	19,76
TUBERIA SAN 2 A.LL.	ML	343,54				30,00	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64	21,64
TUBERIA VEN 2	ML	2042,34				71,25	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91	35,91
TUBERIA VEN 3	ML	2,82																0,00	0,00	0,00	2,82	0,00	0,00
TUBERIA VEN 4	ML	997,31																0,00	0,00	0,00	6,86	0,00	0,00
TUBERIA SAN 6	ML	253,12		159,49	4,85	21,74																	
Sifon 2"	UND	1264				88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	87	87	87	41	41	41
Tapon 2"	UND	1364				95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	94	94	94	44	44	44
Codo CE 90 2"	UND	1515				106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	104	104	104	47	48	48
YEE 4x2	UND	554				37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	38	38	38	24	23	23
YEE 3x2	UND	345				24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	25	25	25	10	10	10
Codo CE 45 2"	UND	303				21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	10	10
YEE 2"	UND	570				41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	40	40	40	14	13	13
Codo CC 45 2"	UND	880				61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	63	63	63	29	26	26
Codo CC 45 3"	UND	113				7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	10	6
Codo CC 90 2"	UND	1885				128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	130	130	130	73	71	71
TEE 2"	UND	280				18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16	15	15
TEE 4x2	UND	358				26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	23	23	23	9	10	10
YEE 4x3	UND	139				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	3	3	3

MATERIAL	Unidad	TOTAL	PISO 1	PISO 2 PARKUED	PISO 3 SIFONES	PISO 3	PISO 4	PISO 5	PISO 6	PISO 7	PISO 8	PISO 9	PISO 10	PISO 11	PISO 12	PISO 13	PISO 14	PISO 15	PISO 16	Cubierta
TORRE 3 SAMARIA DESCOLGADAS APTOS																				
TUBERIA SAN 1.1/2	ML	1233,07				62,64	101,73	101,73	101,73	101,73	101,73	101,73	101,73	101,73	101,73	101,73	102,95	50,65	50,65	50,65
TUBERIA SAN 2	ML	1212,72		23,14		326,51	43,80	43,80	43,80	43,80	43,80	43,80	43,80	43,80	43,80	43,80	59,13	23,01	23,01	23,01
TUBERIA SAN 3	ML	551,81				55,81	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	9,71	19,16	3,20	3,20	3,20
TUBERIA SAN 4	ML	2194,20		204,65	173,28	202,72	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80	23,26	10,64	10,64	10,64
TUBERIA SAN 2 A.LL.	ML	210,57				21,64	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57	7,75	7,75	7,75
TUBERIA VEN 2	ML	1424,90				37,03	31,26	31,26	31,26	31,26	31,26	31,26	31,26	31,26	31,26	31,26	33,44	24,07	57,66	57,66
TUBERIA VEN 3	ML	2,82					0,00										2,82	0,00	0,00	0,00
TUBERIA VEN 4	ML	632,56					8,00										6,86	0,00	0,00	0,00
TUBERIA SAN 6	ML	168,97		78,54	3,17	27,26														
Sifon 2"	UND	735				67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	33	33	33	33
Tapon 2"	UND	770				70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	35	35	35	35
Codo CE 90 2"	UND	876				81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	36	37	37	37
YEE 4x2	UND	334				29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	19	18	18	18
YEE 3x2	UND	181				17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	7	7	7	7
Codo CE 45 2"	UND	189				17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	9	9	9	9
YEE 2"	UND	297				28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	12	11	11	11
Codo CC 45 2"	UND	532				49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	25	22	22	22
Codo CC 45 3"	UND	91				7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	10	6	6	6

Fuente: Autor.

Como se muestra en la tabla anterior se hizo una tabla donde se sacaron cantidades por piso de cada torre, separando cada uno de los pisos por la cantidad de cada diámetro de tubería presente en ellos. Con este cuadro se tendrá una base aproximada de que cantidad de material se requerirá para todo el proyecto.

Tabla 5: Tablas de cantidades por apartamento tipo.

	ACCESORIOS IN 6								ACCESORIOS IN 2I						
	BALCON	ROPAS	COCINA	BAÑO PPAL	BAÑO AUX	AIRE A.	TOTAL		BALCON	ROPAS	COCINA	BAÑO PPAL	BAÑO AUX	AIRE A.	TOTAL
ACCESORIOS								ACCESORIOS							
Sifon 2"	3	2		2	2		9	Sifon 2"	3	2		2	2	9	
Tapon 2"	3	2		2	2		9	Tapon 2"	3	2		2	2	9	
Codo CE 90 2"	3	3		3	3		12	Codo CE 90 2"	3	2	1	2	2	10	
YEE 4x2	2			1	1		4	YEE 4x2	1			1	2	4	
YEE 3x2		2	1				3	YEE 3x2	1	1				2	
Codo CE 45 2"	2		1				3	Codo CE 45 2"	2					2	
YEE 2"	1			1			2	YEE 2"	1	1		1		3	
Codo CC 45 2"		5	1	1			7	Codo CC 45 2"			2	2	1	5	
Codo CC 45 3"							0	Codo CC 45 3"		2	1			3	
Codo CC 90 2"		4	2	4	7		17	Codo CC 90 2"		4	5	3	5	17	
TEE 2"				1	1		2	TEE 2"		1	1	1	2	5	
TEE 4X2		1		1	1		3	TEE 4X2			1		1	2	
YEE 4X3		1					1	YEE 4X3			1			1	
Codo CE 45 3"		1					1	Codo CE 45 3"			1			1	
Tapon 3"		1					1	Tapon 3"			1			1	
Buje Sol. 3x2							0	Buje Sol. 3x2		1				1	
Codo CC 90 1.1/2"						2	2	Codo CC 90 1.1/2"						7	
TEE 1.1/2"						1	1	TEE 1.1/2"						2	
TEE 2X1.1/2						2	2	TEE 2X1.1/2						1	
Codo CC 45 4"				2	1		3	Codo CC 45 4"				2	1	3	
YEE 4"				2	2		4	YEE 4"				1	3	4	
Codo CC 90 4"				1	1		2	Codo CC 90 4"				1	1	2	
Buje Sol. 4X2					1		1	Buje Sol. 4X2				1	1	2	
Codo CE 45 4"				1	1		2	Codo CE 45 4"					1	1	
TEE 3X2		1					1	TEE 3X2						0	
Tapon 4"				1	1			Tapon 4"				1	1	2	

Fuente: Autor.

Al igual que en el anterior cuadro estas tablas ayudan a sacar un promedio de accesorios para construir las redes de desagüe y suministro para cada apartamento ya que al ser un proyecto con aptos tipo al sacar cantidades por cada apto, solo será multiplicarlas por la cantidad de apartamentos totales de cada tipo, y así obtener un promedio de cuantos accesorios se gastarán en la ejecución del proyecto.

Órdenes de compra

Para el suministro de material a la obra es necesario llenar un formato de compra de material como se muestra en la *Figura 10*, el cual se le entrega al encargado de compras de la empresa para que posteriormente se valide con el ingeniero encargado y de la aprobación para empezar el proceso de compras con los proveedores que maneja la empresa ya sea PAVCO, DURMAN u otro.

Figura 10: Formato orden de compra.

#	CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	PRECIO U.	TOTAL
1						
2	CP - 0246	Codo de 1/2" X 90 CPVC	UND	180		
3	CP - 0247	Codo de 3/4" X 90 CPVC	UND	170		
4	CP - 0253	Codo de 1/2" X 45 CPVC	UND	200		
5	CP - 0254	Codo de 3/4" X 45 CPVC	UND	200		
6	CP - 0267	Tee de 1/2" CPVC	UND	110		
7	CP - 0268	Tee de 3/4" CPVC	UND	100		
8	CP - 0261	Tapón soldado de 3/4" CPVC	UND	100		
9	CP - 0260	Tapón soldado de 1/2" CPVC	UND	100		
10	CP - 0107	Tapón roscado de 1/2" PVC P	UND	100		
11	CP - 0108	Tapón roscado de 3/4" PVC P	UND	100		
12	CP - 0217	Adaptador Macho CPVC Ultratemp rosca met. 3/4"	UND	130		
13	CP - 0216	Adaptador Macho CPVC Ultratemp rosca met. 1/2"	UND	100		
14		Mezclador Hidraulico	UND	18		
15	CP - 0278	Tubería D=3/4" CPVC X 3M	ML	180		
16	CP - 0277	Tubería D=1/2" CPVC X 3M	ML	150		
17	CP - 0230	Buje soldado 3/4" x 1/2" CPVC	UND	100		
18	CP - 0103	Soldadura líquida para agua caliente 1/4 Gal.	UND	4		
19	CP - 0581	Codo HG 1/2" x 90	UND	81		
20	CP - 0605	Codo Reducido HG 3/4" x 1/2" x 90°	UND	90		
21	CP - 0087	Limpiador removedor 760 Grms (1/4)	UND	4		
22	CP - 0659	Niple HG SCH 40 1/2" X 10 cm	UND	150		
23						
24						
25						
26						
Los despachos deben realizarse en horarios de Lunes a viernes de 7:00 a.m a 11:00 a.m ó de 1:00 p.m a 4:00 p.m y los sabados de 7:00 a.m a 11:00 a.m				19%	SUBTOTAL	
						IVA
						TOTAL
CONDICIONES DE ENTREGA						
PAGO:	Credito a 30 dias					
ENTREGA:	Inmediata					
GARANTIAS:	Certificado de calidad					
OBSERVACIONES						
Favor despachar al Proyecto SAMARIA - ubicado en la avenida Tamacá que comunica el Aeropuerto con Santa Marta - Zona: Pozos Colorados						
El encargado en la recepción del material es el Sr Danilo León.						
Proyecto:			Firma:			
Gestionado por: Ricardo Cadena			Aprobado: X			

Fuente: PROECONS S.A.S

Como se puede observar en la figura 10, se deben incluir los datos de las partes involucradas en la compra, la descripción de los productos a adquirir con la cantidad respectiva tal como se hablaba anteriormente.

PROCESOS LICITATORIOS

En las empresas relacionadas con las obras civiles, los procesos licitatorios son, en su mayoría, indispensables para el sustento de las mismas, ya que no todas cuentan con un capital exuberante para subsistir en el mercado de la construcción.

Para estos procesos es importante que las empresas dispongan e inviertan tiempo para la elaboración de cada una de las propuestas a presentar, debido a que, si bien estas les podrían brindar un beneficio, si no se lleva a cabo un buen proceso de presupuesto y programación para ellas, estas también podrían traerles pérdidas y problemas en lugar de utilidades.

En esta etapa es importante tener en cuenta para cada actividad o ítem de la propuesta el análisis de los precios unitarios para cada una de ellas, ya que por medio de estos APU's se prevé o se tiene en cuenta todo lo necesario para llevar a cabo cada actividad buscando siempre tener un margen de utilidad siempre dando un precio competitivo frente a los demás proponentes.

PROECONS S.A.S ha permanecido compitiendo en varios procesos licitatorios entre los cuales se encuentran los siguientes:


VERONA 170

En este proyecto se recibió una invitación para licitar las redes de gas, hidrosanitarias y contra incendio del edificio Verona 170, ubicado en el sector Britalia al norte de la ciudad de Bogotá, por parte de la constructora URBANSA.



En este se brindó apoyo en la licitación haciendo los formatos de A.P.Us de los ítems a contratar por parte de la constructora y llenándolos con sus respectivos materiales, precios y cantidades, para cada una de las redes anteriormente nombradas como se muestra en la *Tabla 6* a continuación.

Tabla 6: Archivo propuesta económica Proyecto Verona 170.


FORMULARIO DE PRECIOS UNITARIOS OFERTADOS					
VERONA 170					
OBJETO: TODO COSTO INSTALACIONES HIDROSANITARIAS GAS Y RCI					
CONTRATISTA: PROYECTOS DE CONSTRUCCION ECOSOSTENIBLES - PROECONS S.A.S					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. UNITARIO	Vr. PARCIAL
CIMENTACION					
1	SUBDRENAJE				
SUBDRENAJE A NIVEL DE CIMENTACIÓN					\$ 41.099.739
1.1	TB DRENAJE Ø3"	ML	222	\$ 30.756	\$ 6.827.809
1.2	TB DRENAJE Ø4"	ML	88	\$ 21.094	\$ 1.858.272
1.3	TB PVC-S Ø4"	ML	3	\$ 18.625	\$ 55.876
1.4	SEMICODO 45° CXC Ø3"	UND	33	\$ 5.996	\$ 196.868
1.5	YEE SANITARIA Ø4"	UND	1	\$ 15.365	\$ 15.365
1.6	YEE SANITARIA REDUCIDA 4"X3"	UND	26	\$ 16.734	\$ 435.084
1.7	UNION PVC-S Ø3"	UND	15	\$ 3.426	\$ 51.791
1.8	UNION PVC-S Ø4"	UND	5	\$ 6.643	\$ 33.217
1.9	GRAVA LAVADA 3/4"-1"	M3	87	\$ 114.446	\$ 9.956.898
1.10	GEOTEXTIL	M2	1176	\$ 12.846	\$ 15.111.509
1.11	CAJAS DE INSPECCIÓN CONCRETO 60X60 (Con tapa). INCLUYE EXCAVACIÓN, FUNDIDA DE TAPAS EN CONCRETO, MARCO Y CONTRA MARCOMETALICO, CAJAS EN MAMPOSTERÍA, PAÑETES Y CAÑUELAS EN MORTERO IMPERMEABILIZADO.	UND	2	\$ 603.875	\$ 1.207.750
1.12	CAJAS DE INSPECCIÓN CONCRETO 70X70 (Con tapa). INCLUYE EXCAVACIÓN, FUNDIDA DE TAPAS EN CONCRETO, MARCO Y CONTRA MARCOMETALICO, CAJAS EN MAMPOSTERÍA, PAÑETES Y CAÑUELAS EN MORTERO IMPERMEABILIZADO.	UND	1	\$ 651.907	\$ 651.907
1.13	CAJAS DE INSPECCIÓN CONCRETO 80X80 (Con tapa). INCLUYE EXCAVACIÓN, FUNDIDA DE TAPAS EN CONCRETO, MARCO Y CONTRA MARCOMETALICO, CAJAS EN MAMPOSTERÍA, PAÑETES Y CAÑUELAS EN MORTERO IMPERMEABILIZADO.	UND	1	\$ 690.666	\$ 690.666
1.14	EXCAVACIÓN PARA SUBDRENAJE H=0,60m x B=0,35m. INCLUYE TRASCIEGOS HORIZONTALES	UND	311	\$ 11.232	\$ 3.493.152
				COSTO DIRECTO	
				ADMINISTRACION	8%
				IMPREVISTOS	2%
				UTILIDAD	5%
				IVA	19%
				TOTAL COSTOS	
				COSTO DIRECTO GENERAL	
				ADMINISTRACION	8%
				IMPREVISTOS	2%
				UTILIDAD	5%
				IVA	19%
				TOTAL COSTOS	

Fuente: Proecons S.A.S

Como se puede observar este es el formato general para presentar las propuestas que dependen de los APU'S que se elaboran para cada ítem y de acuerdo a ese valor se multiplican por las cantidades presentadas en el formato general para así llegar a un valor parcial por actividad y posteriormente aplicar el AIU y el IVA respectivo para presentar la propuesta final del proyecto.

A.P.U's

Figura 11: Formato de APU's para ofertas económicas.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS T.C INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS						
PROYECTO : VERONA				 <small>PROYECTOS DE CONSTRUCCION ECOSOSTENIBLES</small> <small>NT 900.70.015</small>		
FECHA: 16 de octubre de 2018						
OFERENTE: PROYECTOS DE CONSTRUCCION ECOSOSTENIBLES PROECONS SAS						
ITEM	5.1	DESCRIPCION:	TB PVC-S Ø2"			
DIAMETRO:					UNIDAD :	ML
EQUIPOS Y HERRAMIENTA						
Descripción	Item	Cantidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Parcial	
HERRAMIENTAS MENORES	1	1,00	206,10	2,00		
SUBTOTAL						
MATERIALES						
Descripción	Item	Unidad	Valor unitario	Cantidad	Valor Parcial	
Tubo sanit PVC 2"	293,00	ML		1,05		
Soldadura liquida 1/4 Gal.	188,00	UND		0,02		
Limpiador removedor 760 Gms (1/4)	201,00	UND		0,01		
Estopa 400gr	203,00	UND		0,01		
Segueta nicholson	1.195,90	UND		0,01		
SUBTOTAL						
MANO DE OBRA						
MANO DE OBRA	item	Cantidad	Jornal	RENDIMIENTO	Valor unitario	
Cuadrilla 1 x 1	1.195	1,00		0,02		
SUBTOTAL						
TOTAL COSTO DIRECTO						
ADMINISTRACION					8%	
IMPREVISTOS					2%	
UTILIDAD					5%	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						
VALOR UNITARIO TOTAL						

Fuente: Proecons S.A.S

Como se muestra en la *Figura 11*, es el formato utilizado para las propuestas económicas en las licitaciones u otras, donde se muestran los materiales a utilizar en cada actividad con su respectivo rendimiento dependiendo de la unidad por la que el contratante la mida, las herramientas a utilizar para la ejecución de la actividad y claramente la mano de obra necesaria para hacerla realidad, incluyendo el A.I.U. y posteriormente el IVA sobre la utilidad.

OTROS PROCESOS:

Así como en Verona 170 también se presentaron ofertas en otras licitaciones, ya que como se mencionaba anteriormente, la sostenibilidad de una empresa se da por la utilidad obtenida de los trabajos que se realicen, por esto, la empresa se tiene que mantener en un proceso en busca de contratos para generar utilidad. Algunas de estas licitaciones en que se participó fueron las siguientes:

- **Tower 100**, proyecto de vivienda, ubicado en la ciudad de Bogotá, por MSB S.A.S.
- **Portomarine**, proyecto de vivienda, ubicado en la ciudad de Santa Marta, por Convel.
- **City Center**, proyecto de vivienda y comercial, en la ciudad de Bucaramanga por Marval.
- **Sierra Elite**, proyecto de vivienda, ubicado en la ciudad de Cali, por Buenavista Constructora y Promotora S.A.
- **Hacienda San Antonio**, proyecto VIS, ubicado en Soledad, por Construcciones Obycon S.A.S.
- **Ciudadela Universitaria de Occidente**, proyecto institucional en la ciudad de Medellín, por AIA Arquitectos e Ingenieros Asociados.
- **Pamplona**, proyecto de vivienda en Madrid, Cundinamarca, por Prodesa y Cia.
- **Andora 80**, proyecto de vivienda en Bogotá, por Alcabama Inversiones.


Algunas se encuentran en proceso de revisión por parte de las constructoras contratantes, y otras están en negociaciones finales para su adjudicación.

APORTE AL CONOCIMIENTO

Durante el desarrollo de la práctica empresarial, se ve reflejado el avance obtenido a lo largo de este proceso para la vida profesional, debido a que al estar en un ambiente laboral el estudiante se involucra en los procesos que se viven a diario en una constructora. Cada día este obtiene más conocimientos acerca de lo que compete a la empresa, es decir, las instalaciones hidrosanitarias, gas y contra incendio, ya que con el transcurrir del tiempo el estudiante se va empapando en el tema y con las visitas a obra se va adquiriendo experiencia importante al momento de estar en campo, porque las instalaciones de dichas redes hacen parte fundamental en la mayoría de proyectos de cualquier índole. También el manejo del personal, la comunicación y las enseñanzas dadas por el instructor influyen cada vez más en la confianza y criterio, al momento de afrontar situaciones que impliquen resolución de inquietudes, coordinación de actividades y toma de decisiones para algún proyecto en ejecución o en proceso para esta.

En el transcurso de este proceso se abren oportunidades para dar aportes que ayuden a mejorar u optimizar procesos dentro de la empresa, y esos aportes son los que destacan a un profesional. Uno de ellos es una tabla para estandarizar cantidades de materiales por tipo de apartamento en edificaciones de vivienda. *Tabla 7*. Este formato permitirá que se pueda realizar un estándar en la cuantificación de los materiales necesarios para la construcción de las redes internas de un apartamento tipo en un proyecto de vivienda. Este formato se realizó con la finalidad de controlar los pedidos de materiales de la obra Samaria, anteriormente mencionada.

Tabla 7: Formato Estandarización de Materiales Samaria.

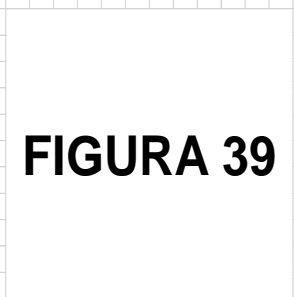
												
ITEM	Material	Unidad	Total	APTO #					APTO #			
				Baño AUX	Baño PPAL	Cocina	Aire Acond	Balcón	Baño AUX	Baño PPAL	Cocina	Aire Acond
310	Codo san 90 CXC 1 1/2"	UND										
311	Codo san 90 CXC 2"	UND										
312	Codo san 90 CXC 3"	UND										
313	Codo san 90 CXC 4"	UND										
319	Codo san 90 CXE 2"	UND										
320	Codo san 90 CXE 3"	UND										
325	Codo san 45 CXC 2"	UND										
326	Codo san 45 CXC 3"	UND										
327	Codo san 45 CXC 4"	UND										
333	Codo san 45 CXE 2"	UND										
334	Codo san 45 CXE 3"	UND										
335	Codo san 45 CXE 4"	UND										
352	Codo san revent 4X2	UND										
355	Tee san 2"	UND										
364	Tee san reducida 4x2	UND										
378	Yee san 2	UND										
380	Yee san 4	UND										
385	Yee san reducida 3x2	UND										
386	Yee san reducida 4x2	UND										
387	Yee san reducida 4x3	UND										
110	Buje soldado 2"x 1" PVC P	UND										
410	Buje san 2x1 1/2	UND										
412	Buje san 3x2	UND										
413	Buje san 4x2	UND										
435	Tapon de prueba 1 1/2	UND										
436	Tapon de prueba 2	UND										
438	Tapon de prueba 4	UND										
445	Sifon 180° 2	UND										

Fuente: Autor

Como se puede ver en la anterior tabla, esta se conforma de columnas con la descripción del material, cantidad, y zona donde esta presente, para así tener una estandarización de materiales por tipo de apartamento, lo que al final facilitara una aproximación de cantidades totales para la ejecución del proyecto y tener una base guía para las ordenes de compra, de acuerdo al requerimiento de materiales.

Así como para la obra Samaria, durante el proyecto Alkosto, se elaboró un formato base para optimizar la entrega de los cortes de obra, dejando un archivo estándar para diligenciar con cada actividad realizada hasta la fecha de cada corte de obra, como se muestra en la *Tabla 8*. Este formato hará que los tiempos para la elaboración de los cortes a presentar sea más ágil, ya que en anteriores oportunidades era más dispendioso armar el archivo a entregar, y se pasaban los cortes después de la fecha asignada.

Tabla 8: Tabla presentación de cortes Alkosto.

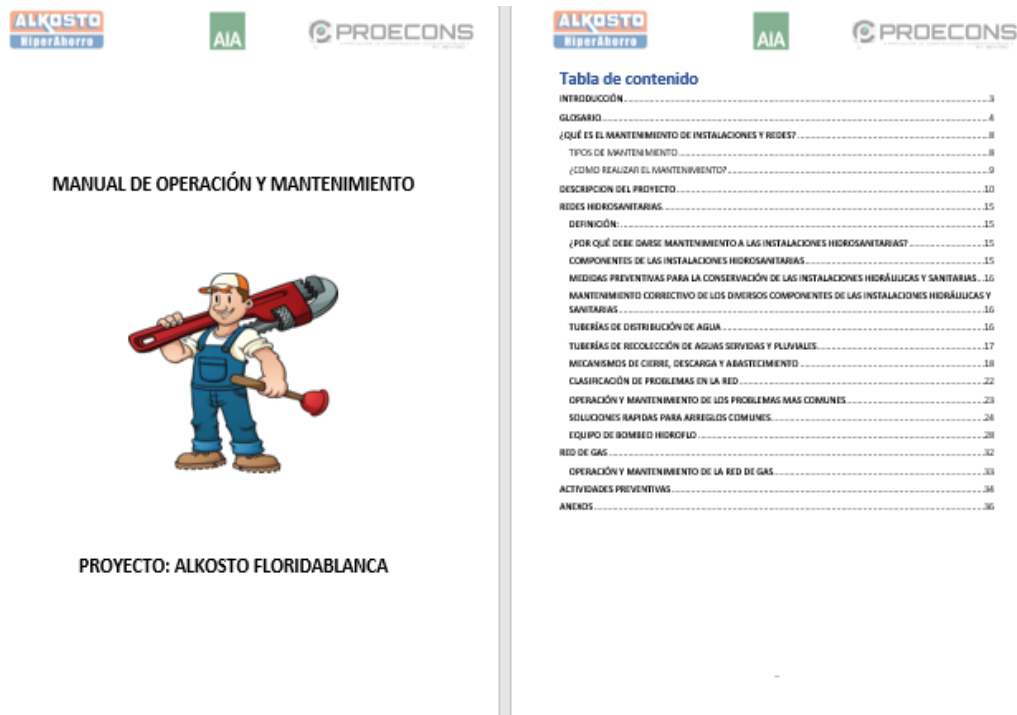
ALMACEN ALKOSTO FLORIDABLANCA								
MEMORIA DE CANTIDAD DE OBRA						Hoja	De	
CONTRATISTA: PROECONS SAS						CORTE N° 07		
SUMINISTRO E INSTALACION REDES HIDROSANITARIAS						FECHA: 09 de Noviembre de 2018		
		Tubería San 4" de Trampa Grasas a Cajas	UND	CANT	Descuento por punto	OBSERVACIONES	Medida Total	
		Red sanitaria de 4" PVC horizontal con accesorios	ML	32,00			32,00	
		Entre Ejes A-B - C con 1						

Fuente: Autor.

Como se observa en la tabla anterior para la presentación de los cortes se debe presentar un formato donde se describa cada actividad por aparte donde se muestran las imágenes de la actividad ejecutada, la descripción, los materiales utilizados y su cantidad, para posteriormente la aprobación por parte de la interventoría y la constructora.

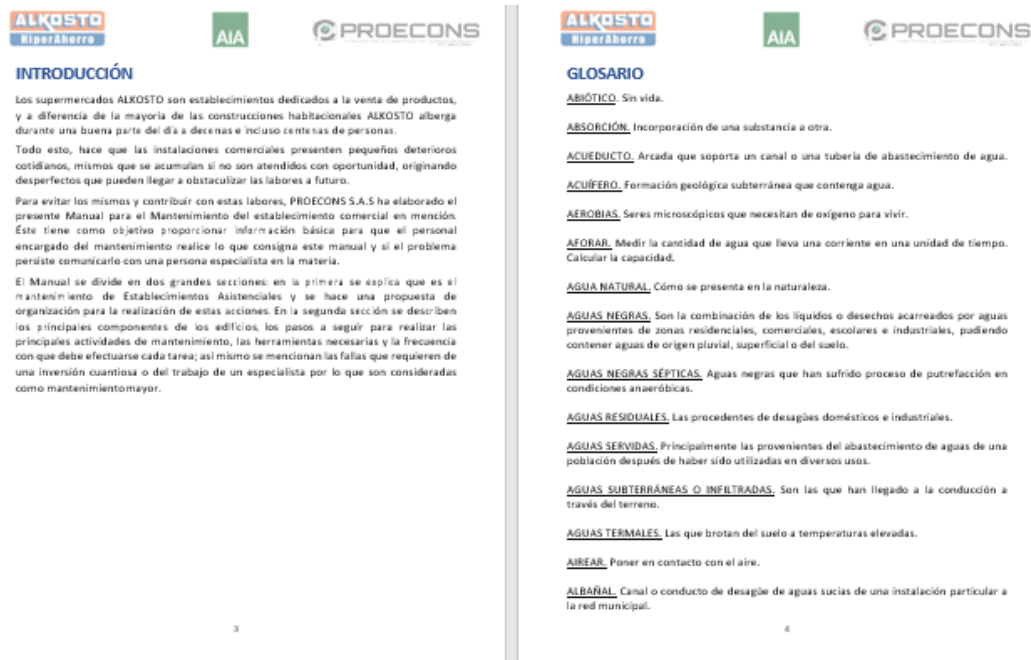
De igual manera, como en los casos anteriores también se elaboró un Manual de Operación y Mantenimiento de las redes instaladas para el proyecto ALKOSTO como de muestra en la *Figura 12 y Figura 13*, debido a que no se contaba con uno inicialmente. La elaboración del manual es un punto a favor de la empresa ya que la realización de este dejara un manual base para la empresa como tal.

Figura 12: Manual de operación y mantenimiento.



Fuente: Autor.

Figura 13: Manual de operación y mantenimiento.



Fuente: Autor.

Como se puede ver en las figuras anteriores en este manual se encontrarán los tipos de redes instaladas, con los elementos que las componen, cada uno de estos con la función que cumplen y los respectivos cuidados que se deben tener a la hora de manipularlos para conservar y alargar la vida útil de estos. También aparecen las advertencias y recomendaciones que son necesarias para el manejo y mantenimiento de estas

Esta experiencia le brinda muchos aportes a la persona que se acerca a su título profesional, debido a que al haber tenido ese acercamiento al desarrollo de su carrera lo prepara de manera mental, psicológica y competitivamente para enfrentarse a su primer trabajo como profesional.

Las prácticas empresariales permiten que los estudiantes desarrollen y apliquen los conocimientos adquiridos durante su pregrado, ya que, aunque parezca poco probable, al enfrentarse a un ambiente laboral real, puede que no se desarrolle de la mejor manera, aunque así fuera en su proceso de aprendizaje. A parte de eso estas le permiten aprender cada día más sobre temas que se manejan constantemente en el medio de la construcción, lo que va permitiendo que se cree un criterio cada vez más sólido de los conocimientos utilizados constantemente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante el proceso constructivo de cualquier proyecto, es importante mantener una buena comunicación entre el encargado del proyecto y la parte de ingeniería administrativa ya que de ello dependen los buenos manejos de procesos en cuanto a pedidos, ingresos y controles de cada uno de estos, lo que permitirá un avance fluido y sin retrasos en obra.
- La creación de formatos en los procesos que existen en la empresa es de importancia, ya que algunos de ellos pueden optimizar trabajos que normalmente requieren de bastante dedicación y tiempo.
- La presencia de un residente en obra es de importancia, ya que al no estar tiempo completo pueden presentarse inconvenientes para los cuales un encargado común puede no estar preparado, por eso debería tenerse una mayor presencia en cada obra, para dar soluciones con anticipación antes de que ocurran inconvenientes que perjudiquen el avance de obra.
- Es importante mantenerse informado y educarse cada día respecto a los temas que se manejan en la empresa, ya que, a la hora de afrontar decisiones, dar informes o sugerencias se debe tener un conocimiento mínimo para no accionar erradamente.
- Se debe emplear un formato en el cual se lleve un registro semana a semana de los avances de obra para tener un mejor control a la hora de realizar los cortes de obra, para evitar excluir cosas que en el momento no se tengan presentes.
- La normativa para la construcción de redes es indispensable para la empresa ya que con ella se rigen la elaboración de diseños, cálculos y modificaciones de acuerdo a lo que se establece con las normas técnicas de construcción en el país, disminuyendo inconvenientes en radicaciones de proyectos y en el buen funcionamiento de estos.
- Con el tiempo es importante seguir manteniendo relaciones con proveedores y buscar más, ya que al tener un mayor radio de mercado se pueden presentar mejores precios en los materiales de interés de la empresa, lo cual beneficiaría los procesos y permitiría tener mejores propuestas económicas frente a otras empresas en los procesos licitatorios, lo que haría más competitiva la empresa.

BIBLIOGRAFIA

- Actualísece. (2 de Julio de 2009). *Actualícese*. Obtenido de Actualícese:
<https://actualicese.com/actualidad/2009/07/02/licitacion-en-el-sector-privado-es-valido-y-esta-regulado/>
- Economia Simple*. (2016). Obtenido de
<https://www.economiasimple.net/glosario/financiacion>
- Editorial McGraw-Hill. (10 de Septiembre de 2008). *MailxMail.com*. Obtenido de
<http://www.mailxmail.com/curso-proveedores-compra-venta/seleccion-proveedores-fases>
- Fetecua, A. (11 de Diciembre de 2018). *Desing Plus*. Obtenido de
<https://designplus.co/es/blog-marketing-digital/la-importancia-de-una-orden-de-compra>
- Municipio Al Día*. (9 de Diciembre de 2016). Obtenido de
https://municipioaldia.com/consultas-frecuentes/consulta_frecuente_90091944/
- Pimiento, S. T. (2017). *Acompañamiento técnico y administrativo en las obras contratadas por Proecons S.A.S*. Bucaramanga.
- Presutti, D. J. (8 de Septiembre de 2011). *Gestiopolis, Gestión de inventario y almacén*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/gestion-inventarios-almacen/>
- Proecons S.A.S. (2015). *Proyectos de Construcción Ecosostenibles*. Obtenido de
<http://www.proecons.com/qs.html>
- Riquelme, M. (4 de Agosto de 2016). *Web y Empresas*. Obtenido de
<https://www.webyempresas.com/una-orden-compra/>
- Riquelme, M. (8 de Agosto de 2016). *Web y Empresas*. Obtenido de
<https://www.webyempresas.com/cual-es-el-proceso-de-compra-en-una-empresa/>
- Universidad EAFIT. (2005). *Notas de Clase 58 Licitaciones*. Obtenido de <http://www.ftaa-alca.org/wgroups/wggp/esp/gpdoc1/gp1se.htm>
- Universidad EAFIT. (2005). *Notas de Clase 58 Licitaciones*. Obtenido de
<http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/departamentos/departamento-contaduria-publica/planta-docente/Documents/Nota%20de%20clase%2058%20licitaciones.pdf>
- Webquery*. (s.f.). Obtenido de
<https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/Fulltext/ADPS0000636/C3.pdf>