

**MANUAL PRACTICO PARA GERENCIAR SU PROPIO PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN**

ARQUITECTO ANGEL MAURICIO CHAVES

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

**ESPECIALIZACION EN GERENCIA E INTERVENTORIA DE OBRAS CIVILES
FLORIDABLANCA**

2009

**MANUAL PRACTICO PARA GERENCIAR SU PROPIO PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN**

ARQUITECTO ANGEL MAURICIO CHAVES

**Proyecto de Grado Presentado como requisito
para optar al título de Especialista en Gerencia e Interventoría de Obras
Civiles**

**DIRECTOR
INGENIERO RAFAEL ORTIZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

ESPECIALIZACION EN GERENCIA E INTERVENTORIA DE OBRAS CIVILES

**FLORIDABLANCA
2009**

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

AGRADECIMIENTOS

A Rafael Ortiz, Aldemar Remolina y María Fernanda Serrano, Ingenieros Civiles, docentes de la Especialización en Gerencia e Interventoría De Obras Civiles, de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga; por su importante guía e intervención en la realización de este proyecto.

A Dios.

Al apoyo incondicional de mis Padres, a la fuerza dada por mi novia y a mis amigos.

CONTENIDO

	Pág
RESUMEN	11
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. PRECISIÓN DEL PROBLEMA	17
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. OBJETIVOS	19
4.1 OBJETIVO GENERAL	19
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
5. MARCO DE REFERENCIA	20
6. MANUAL	24
1. PRESENTACIÓN	25
2. ANTES DE INICIAR, FORMALICE SU EMPRESA	26
3. ESTRUCTURE SU EMPRESA CONSRTUCTORA	27
4. CONOZCA SU FUNCION GERENCIAL	28
5. DETERMINE SUS METAS Y OBJETIVOS	30
6. SELECCIONE EL LUGAR ESTRATEGICO DE SU CONSTRUCCIÓN	31
6.1. Estudio de uso del suelo	31
6.2. P.O.T Plan de Ordenamiento Territorial	31
6.3. Evaluación del sector	32
7. IDENTIFIQUE SUS POSIBILIDADES	35
8. VERIFIQUE LA DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS	36
8.1. Solicitud de servicio de Agua	36

8.2.	Disponibilidad de servicio de Alcantarillado	36
8.3	Solicitud de servicio de gas	37
9.	REALICE EL ESTUDIO DE SUELOS	38
10.	DIIÑE O CONTRATE DISEÑOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES	40
10.1	Arquitectónicos	40
10.2	Estructurales	41
11.	CONTRATE LOS DISEÑOS DE PLANOS DE REDES HIDROSANITARIAS, ELÉCTRICAS Y AFINES	42
12.	VALORE SU PROYECTO Y OFRÉZCALO	44
13.	ELABORE SU PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN	45
14.	REALICE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	47
15.	SOLICITE LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN	50
16.	SOLICITE EL PERMISO DE VENTAS	52
17.	UTILICE LAS FACTIBILIDADES DE LA FIDUCIA	53
18.	REALICE LA PROGRAMACIÓN DE OBRA Y ESTABLEZCA EL DÍA CERO	55
19.	SOLICITE LA NOMENCLATURA	57
20.	ELABORE EL ACTA DE VECINDAD	58
21.	SOLICITE LA LICENCIA DE INTERVENCIÓN Y OCUPACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO	59
7.	CONCLUSIONES	61
8.	RECOMENDACIONES	62
9.	BIBLIOGRAFIA	63

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Síntomas, Causas y Control del Pronóstico	17
Tabla 2. Índice de construcción	40
Tabla 3. Índice de Ocupación	41

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Títulos otorgados por sexo y naturaleza de la institución de 2001 y 2007	19
Figura 2. Total graduados de educación superior por nivel de Formación, 2001 – 2007.	21
Figura 3. Que tan relacionada se encuentra la profesión de los graduados con su trabajo?	21
Figura 4. Total graduados de educación superior por área del conocimiento, 2001-2007	22
Figura 5. Ingreso Base de Cotización de los graduados en 2006 por nivel máximo de formación.	23
Figura 6. Presentación manual interactivo.	24
Figura 6. Uso del suelo.	34
Figura 7. Verificación uso del suelo.	34
Figura 8. Valla tipo Curaduría	51

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: MANUAL PRACTICO PARA GERENCIAR SU PROPIO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

AUTOR: ANGEL MAURICIO CHAVES ARENAS

FACULTAD: Esp. en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles.

DIRECTOR (A): RAFAEL ENRIQUE ORTIZ PEREZ

RESUMEN

La oferta de trabajo en muchas ocasiones es limitada, y la existente con frecuencia se dirige hacia un profesional con conocimientos y aptitudes específicas que pueden encasillar al recién egresado, forzándolo de alguna manera a desempeñarse en áreas especializadas. Esto puede conllevar a que, por el temor que despierta enfrentarse a nuevas problemáticas, se deje a un lado información y conceptos básicos para su desempeño profesional, lo cual le impide ampliar horizontes e intentar ingresar en campos que afectan notoriamente la economía como es la construcción. El suministro de información necesaria para desempeñar a cabalidad las funciones gerenciales requeridas, se convierte en una guía esencial para dicho profesional.

Los Gerentes de Proyectos de Construcción, deben contar con conocimientos y herramientas básicas, que les permita afrontar de manera efectiva y eficiente, la dinámica de la construcción, alcanzando metas y objetivos propuestos, que fomenten el crecimiento de la economía de la región y del país. Como solución a este problema se propone un “Manual práctico para Gerenciar su Propio Proyecto de Construcción” se ofrece como una herramienta útil para nuevos constructores y

que puede ser de utilidad para aquellos que sin tener experiencia técnica en el ramo poseen un conocimiento empírico.

El cual brindará al profesional un material, donde se recopilen formatos y guías exigidas por los distintos entes públicos, conceptos básicos de construcción, importancia de la elaboración de presupuestos, cronograma de actividades desde la planeación hasta el inicio de un proyecto, incluidos los requisitos legales requeridos por las entidades encargadas de expedir permisos y a su vez, un glosario de palabras concernientes a la construcción.

Un manual guía, al alcance de cualquier persona, incluso que no cuente con la experiencia suficiente del sector, que le permita tomar decisiones acertadas de manera eficiente, en toda la etapa de iniciación de un proyecto.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL OVERVIEW OF WORK DEGREE

TITLE: USEFUL MANUAL FOR THE MANAGEMENT OF YOUR OWN CONSTRUCTION PROJECT
AUTHOR: ANGEL MAURICIO CHAVES ARENAS
COLLEGE: Specialization in Management and controller of Civil Works
DIRECTOR: RAFAEL ENRIQUE ORTIZ PEREZ

ABSTRACT

Work offer is often limited, and the available may be focused on a professional knowledge with specific skills that can classify the just graduated person, forcing somehow to perform in specialized areas. This fact could rest importance to basic information and concepts that are actually vitals to introduce him in the construction environment, in a significant economy area that pulls not only the regional but the country economy up. When a professional doesn't count with solid formation, he probably will feel fear to face new projects, that's why it really necessary to provide him tools to fully perform the required management functions; it becomes an essential guide for the professional constructor.

Managers must have knowledge and basic tools, enabling them to deal effectively and efficiently, the construction dynamic area, reaching goals and objectives, which promote the growth of the economy.

As a solution to this problem is proposed the "Useful Manual for the Management of Your Own Construction Project " which is offered as an essential tool for new professionals in construction and which may be applicable for those without expertise in this field, or those ones with only empirical knowledge.

It gives the professional a material which collects guides, documents required by different public bodies, basic concepts of construction, the importance of budgets, activities schedules, from planning to the beginning of the Project, including the legal requirements, also a construction glossary.

A support material, available to anyone, including those who do not have enough experience in the industry, enabling it to take decisions efficiently, throughout the planning phase of a project.

O.K. DIRECTOR

INTRODUCCIÓN

Son muchas las razones que atemorizan e impiden al recién egresado arquitecto ó ingeniero civil, con voluntad empresarial, a iniciar su propia empresa constructora. Estas razones son en la mayoría de veces debidas, al poco o nulo interés por parte de las instituciones educativas por inculcar en el estudiante el empuje empresarial y los conocimientos básicos necesarios para poder cumplir con dicho fin.

Se presenta un manual pretende responder a la evidente la falta de un documento que recopile la información y documentos necesarios para la planeación e inicio de un proyecto constructivo, específicamente en vivienda multifamiliar, a su vez se adjunta un CD que representa de forma interactiva el uso de este manual para cualquier usuario.

Por medio de este trabajo se plantea desarrollar un manual con información básica, que cuente con los formatos necesarios exigidos legalmente en esta etapa de la construcción y que sea una guía para el usuario en la planeación y programación de una obra.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el sector de la ingeniería y la arquitectura es reconocida la falta de experiencia y voluntad en la mayoría de profesionales recién egresados que quieren incursionar en el mundo de la construcción; esta falencia despierta inseguridad en los profesionales, que impide que muchos de ellos ingresen al mundo de la construcción de manera independiente liderada por ellos mismos.

No tener presente el uso de herramientas sencillas y básicas como son un presupuesto de obra y/o una forma sencilla de realizar un estudio de prefactibilidad sobre la ejecución de una obra, son la causa de la incertidumbre para ingresar a un área económica que mueve no sólo importantes cantidades de dinero, y que genera un número considerable de empleos

Este manual, tiene como propósito ser una herramienta de apoyo sencilla, para cualquier persona interesada en iniciar su propio proyecto de construcción, buscando ser una guía que facilite por medio de pasos y formatos los requisitos necesarios para hacerlo y que muchas veces por múltiples razones se desconocen o no se tienen de forma ordenada y estructurada.

2. PRECISIÓN DEL PROBLEMA

Con el objeto de precisar el problema se utilizó un esquema de diagnóstico utilizado en varias áreas de la ciencia, en el cual se mencionan los síntomas, las causas con el problema per se (diagnóstico) y por último se propone el control al mismo.

En la tabla 1, se presenta el resultado de este ejercicio.

Tabla 1. Síntomas, Causas y control del pronóstico

Síntomas	Causa	Pronóstico	Control de pronóstico
Bajos conocimientos del recién egresado en el área de la construcción para desempeñarse como independiente.	Carencia de cultura empresarial.	No existirá un interés por parte del recién egresado de construir su propia empresa y administrarla.	Crear un manual que contenga todos los conocimientos resumidos que fortalezcan las bases del recién egresado.
Falta de oportunidades de trabajo bien remunerados, que colmen las expectativas del recién egresado.	Empresas medianas en busca de mano de obra económica, con experiencia.	La inseguridad causará que los recién egresados acepten trabajos de poca remuneración, sin valorar la preparación recibida en las universidades.	Por medio de este manual, se busca despertar en los recién egresados el ánimo de generar empresa en el sector.
Personas con experiencia en el sector de la construcción, que no han iniciado su propio proyecto constructivo.	Desconocimiento de los requisitos legales de la iniciación de un proyecto y empresa.	Invertirán sus conocimientos y habilidades en los proyectos de otras entidades.	Dar a conocer de manera sencilla el proceso y documentación necesaria para el inicio de proyectos, que generen motivación por la creación de nuevos proyectos y empresas.

Fuente: Autor del proyecto

3. JUSTIFICACIÓN

La construcción es un sector que impacta de forma significativa la economía del país; en los últimos años ha presentado un comportamiento ascendente que ha jalonado en forma positiva el desarrollo económico, lo que ha fomentado que muchas personas se interesen en incursionar en este sector, intensificando la competencia profesional y financiera en el área. Sin embargo la construcción es un sector que se ve visiblemente afectado por diversas variables como los avances tecnológicos, la economía internacional y nacional, en las fuentes de financiación y cambios legislativos que influyen de manera decisiva en la planeación y la ejecución de obras civiles. Por ello los Gerentes, deben contar con conocimientos y herramientas básicas para afrontar de manera efectiva y eficiente la dinámica de la construcción, alcanzando metas y objetivos propuestos, que permitan seguir impulsando la economía de la región y el país.

Como aporte a la solución de la problemática identificada anteriormente, se presenta el “MANUAL PRACTICO PARA GERENCIAR SU PROPIO PROYECTO DE CONSTRUCCION”, como una herramienta al alcance de cualquier persona, incluso que no cuente con la experiencia suficiente en el sector, que le permita tomar decisiones acertadas de manera eficiente, en toda la etapa de iniciación de un proyecto.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un material de apoyo para el Arquitecto ó Ingeniero que se inicie en el sector de la construcción, con información concreta y útil para la iniciación de su gestión en esta área.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar formatos, guías y documentos legales para la iniciación de obras de construcción.
- Compilar varios temas actualizados concernientes a la construcción, en un solo material, que facilite la búsqueda de información al usuario.
- Proporcionar información constructiva, que ilustre los requisitos básicos necesarios para desarrollar una obra de construcción, ante las entidades públicas.
- Profundizar en la factibilidad de una obra de construcción, haciendo hincapié en la importancia de un presupuesto.

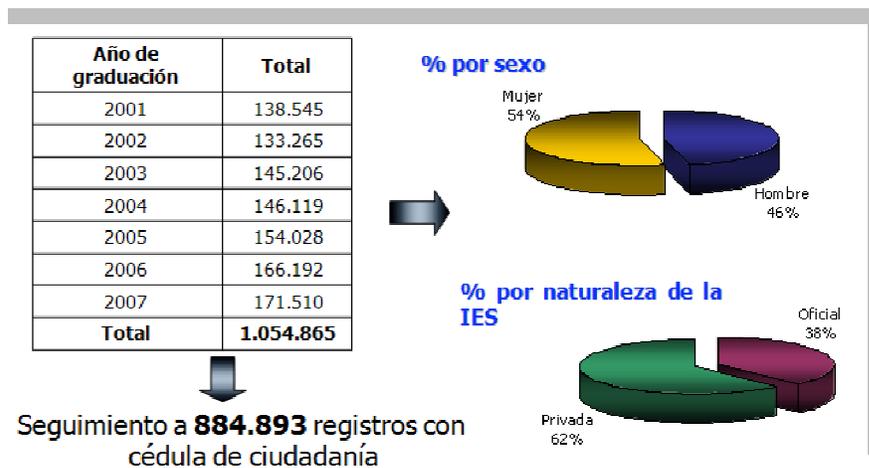
5. MARCO DE REFERENCIA

Dentro del estudio previo que se realizó para consolidar la justificación del manual, se han tomado y recopilado información sobre históricos de profesionales recién egresados, su relación con el medio, los hábitos más usuales de dichos profesionales.

Esta información fue recopilada de un estudio presentado en el año 2007 por el Ministerio de Educación Nacional, quienes a su vez analizaron información brindada por los distintos centros educativos a lo largo del país.

En la figura 1, se ilustra la participación por sexos y por tipos de institución educativa (privada ó pública), en un periodo de tiempo comprendido entre los años 2001 y 2007.

Figura 1.



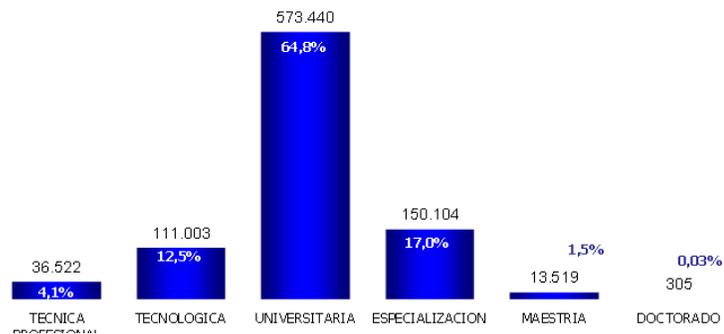
Fuente: Ministerio de Educación Nacional, República de Colombia

El número de egresados de la educación superior de instituciones privadas es del 62%, frente a un 38% de la educación oficial. Si se asume que un 25% de los

egresados de instituciones privadas contaron con los suficientes recursos económicos para la consecución de su título de profesional, y que cuentan con los recursos propios necesarios para la construcción de pequeños proyectos, se habla que el 15% de la población tomada para este estudio, 163.504 recién egresados podrían llegar a tener un respaldo económico para la creación de empresas propias.

La figura 2, muestra el número de personas graduados de educación superior dependiendo por el nivel de formación y complejidad, realizada en el mismo periodo de tiempo comprendido entre los años 2001 y 2007.

Figura 2.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, República de Colombia

En la figura 3, se puede encontrar que tan relacionada se encuentra actualmente la profesión de los graduados según su nivel de profundidad con su trabajo.

Figura 3.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, República de Colombia

El análisis y la comparación de las graficas ilustradas anteriormente, demuestran que; a mayor nivel de estudios, es menor la cantidad de personas inscritas en distintos programas de educación, lo cual convierte en privilegiados a las personas que alcanzan un nivel mayor de educación y más aún a aquellos que aplican lo aprendido en los distintos programas académicos. Si se analiza la figura numero 3, se puede observar claramente que entre más alto es el grado de educación, mas aplicabilidad. Esto ayuda a concluir que el especialista de Gerencia e Interventoría de Obras Civiles, debe salir preparado y con la mentalidad de crear empresa y aplicar todos los conocimientos aprendidos durante la etapa académica, y “El Manual Práctico para Gerenciar su Propio Proyecto de Construcción” consolida este conocimiento, recopilando la información y dando bases necesarias para guiar al profesional en la ejecución de su carrera constructiva.

En la figura 4, se describen y cuantifican, por área de conocimiento, el total de graduados de educación superior en el periodo comprendido entre los años 2001 y 2007.

Figura 4.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, República de Colombia

Las ingenierías, la arquitectura, urbanismo y carreras afines, ocupan el segundo lugar con el mayor número de graduados anualmente. La responsabilidad de

dichos estudiantes es alta y el compromiso con su país aún mayor, el Ingeniero Civil y el Arquitecto deben ser profesionales capacitados para enfrentarse con la dinámica y evolución de la construcción, y por lo tanto poder gerenciar sus respectivas empresas. Cabe mencionar que estos profesionales podrían ser los mayores generadores de empleo si comprendemos que la construcción es una de las mayores fuentes de trabajo en nuestro país.

En la figura 5, se encuentra la remuneración ó ingreso base de cotización de los graduados en el año 2006 por nivel máximo de formación.

Figura 5.



Los salarios ofrecidos por empresas ya consolidadas a los egresados de niveles universitarios y de especialización son muy bajos respecto a las expectativas de los mismos, esto provoca dos tipos de salidas o de reacciones de los recién egresados, por un lado ser sumisos y aceptar malas remuneraciones y estancar su crecimiento profesional ó por el otro, generar en el egresado la iniciativa de crear empresa, de generar trabajo y de la mano, asegurar remuneración directamente relacionada con la cantidad de trabajo realizado.

6. MANUAL

Se presenta a continuación el texto del “MANUAL PRACTICO PARA GERENCIAR SU PROPIO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN”, este texto va acompañado de un manual interactivo diseñado en un software que le permita al usuario acceder a la información de manera práctica y representativa.
(Ver adjunto cd).

Figura 6. Presentación manual interactivo.

 MANUAL PRÁCTICO PARA GERENCIAR SU PROPIO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	
PRESENTACIÓN	VALORE SU PROYECTO Y OFREZCALO
ANTES DE INICIAR, FORMALICE SU EMPRESA	ELABORE SU PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
ESTRUCTURE SU EMPRESA CONSTRUCTORA	REALICE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
CONOZCA SU FUNCIÓN GERENCIAL	SOLICITE LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN
DETERMINE SUS METAS Y OBJETIVOS	SOLICITE EL PERMISO DE VENTAS
SELECCIONE EL LUGAR ESTRATEGICO DE SU CONSTRUCCIÓN	UTILICE LAS FACILIDADES DE LA FIDUCIARIAS
IDENTIFIQUE SUS POSIBILIDADES	REALICE LA PROGRAMACIÓN DE OBRA Y DETERMINE EL DÍA CERO
VERIFIQUE LA DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS	SOLICITE LA NOMENCLATURA
REALICE EL ESTUDIO DE SUELOS	ELABORE EL ACTA DE VECINDAD
DISEÑE Ó CONTRATE DISEÑOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES	SOLICITE LA INTERVENCIÓN AL ESPACIO PUBLICO
CONTRATE LOS DISEÑOS DE PLANOS DE REDES	C R G ARQUITECTO ANGEL MAURICIO CHAVES MATRÍCULA PROFESIONAL A68802008-91530518 

Fuente. Autor del proyecto

La numeración se modifica para hacer referencia al texto del manual directamente.

1. PRESENTACIÓN

Estimado lector, apuesto que en múltiples ocasiones ha soñado despierto con la formación de su propia empresa constructora y con sus propios proyectos constructivos y que en muchas de aquellas ocasiones la razón que lo ha despertado, es analizar su falta de experiencia o conocimientos en la parte legal de la conformación de la empresa, además de la incertidumbre de invertir su capital en un negocio que no le proporciona seguridad sobre la rentabilidad que desea.

El siguiente Manual ha sido diseñado de manera práctica y concisa, para guiar al constructor independiente, a realizar los trámites de iniciación de un proyecto de construcción de manera eficiente y además demostrar que no son tantos ni tan difíciles como se cree, pero si son importantes, pues de ellos depende en gran medida, no sólo la iniciación de la construcción, sino también la ejecución y óptima finalización de este. Por otra parte, se ofrecen un par “tips” que facilitan tanto la documentación y tramitación, como la aplicación de herramientas básicas para analizar y proyectar los proyectos en el campo económico y de mercadeo. Espero que sea de gran utilidad para usted y para las personas, a las que estoy seguro les recomendará su lectura.

2. ANTES DE INICIAR, FORMALICE SU EMPRESA

Uno de los primeros pasos que el interesado en formar empresa de construcción, una vez tenga claro el objeto de la empresa, es inscribir la empresa ante la Cámara de Comercio, para ello se constatará que el nombre o la razón social de la empresa no haya sido utilizado ó matriculado por ninguna empresa con anterioridad. Para esto la Cámara de Comercio brinda a los interesados un volante donde se pueden consultar los nombres existentes. Una vez se ha seleccionado el nombre de la empresa constructora y se han solucionado todas las dudas hasta el momento, se debe proceder a diligenciar el formulario que se adquiere en la Cámara de Comercio, (ANEXO 1).¹

La cámara de Comercio examinará la solicitud del interesado, verificando que el nombre no haya sido utilizado con anterioridad en cualquier tipo de empresa y que todos los parámetros de la empresa se encuentren bajo del marco legal.

Una vez sean aceptados los pasos anteriores completamente se debe elaborar una minuta con información básica tales como, datos de la persona quien crea la empresa, el capital con que se cuenta, el método de administración que se empleará y quedar claro quién será el Representante Legal de la empresa. (ANEXO 2).

¹ OLAYA DIAZ, Pedro. Cómo iniciar su propio negocio. Segunda Edición. Colombia: Editor Cámara Comercio, 2002. P.3,4,9

3. **ESTRUCTURE SU EMPRESA CONSTRUCTORA**

La estructura y organización de la empresa a consolidar debe ser la que mejor se ajuste a los objetivos del creador; para diseñarla se debe analizar la empresa para determinar la estructura organizativa que debe seguir, para ello la Cámara de Comercio le ofrece guías de estructuras de empresas constructoras existentes, para que pueda apreciar la que más se asemeje a los propósitos de su empresa y le sea más fácil seleccionarla.

Es importante tener claro cómo será la estructura organizativa de la empresa ya que es la pauta para planear la cantidad y competencias del recurso humano, visualizar las relaciones de mando, la comunicación y cultura organizacional, la distribución de responsabilidades y funciones.

En este primer paso de creación de empresa, es esencial definir la misión y visión de la misma. La misión da respuesta a las preguntas qué? Para qué? Cómo? Para Quién?, es el resumen de los principales propósitos estratégicos junto con los valores que el personal de la empresa debe conocer; la visión es cómo se proyecta la empresa en un futuro, hacia dónde quiere dirigir sus actividades. Todo esto debe ser acompañado de un plan estratégico y de la estructura organizacional de los miembros de la empresa, se deben establecer las actividades, los diferentes departamentos y la interacción de actividades.²

² Fuente: Consolidación de Empresas. [online] tomado el 5 de Enero de 2009. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com>

4. CONOZCA SU FUNCIÓN GERENCIAL

Entre los múltiples aspectos que hay en el área de la construcción, la Administración de Proyectos es la base para dar inicio a cualquier actividad constructiva que se quiera ejecutar de manera organizada, programada, ayudando a disminuir el riesgo e incertidumbre que pueden conllevar a problemas tanto de índole constructiva como económica.

Este proyecto busca ser una ayuda didáctica para el Ingeniero Civil, Arquitecto o Profesional afín, siendo un apoyo y motivador para que incluso con la falta de experiencia en el sector de la Construcción, el profesional decida no sólo lanzarse al ruedo si no también formar su propia empresa y consolidarlo como el Director de sus obras. Para lograr estos objetivos es necesario tener en cuentas las características y la actitud de la persona que se propone alcanzar dichos propósitos.

Características generales del Director de Obra:

- Conocimientos de los procesos técnicos constructivos que se emplearan en la obra.
- Habilidad y disciplina para programar todas las actividades a realizar y llevarlas a cabo.
- Capacidad de administración de la Mano de Obra y contratación del personal a participar en el proyecto.
- Disposición para controlar todas las actividades de una obra, como la ejecución de material, comprobación de replanteos, los materiales y la

correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de instalaciones, de acuerdo con el proyecto.

- Tener actitud de negociador, de análisis, que le permitan estudiar varias ofertas y concretar las más interesantes y rentables.
- Tener credibilidad en sí mismo y pensar que puede ser productivo.
- Tener competencia e iniciativa para transformar las dificultades en oportunidades.
- Ser líder.
- Ser persistente en la consolidación de los objetivos planteados.
- Tener la capacidad de escoger el proyecto que satisfaga todas sus expectativas, de manera que su convencimiento y amor al proyecto sean tal, que le permitan vender sus ideas y llevarlas a cabo.
- Combinar el riesgo de asumir nuevos proyectos con el respaldo de estudios técnicos, presupuestos y análisis que de una u otra manera disminuya la incertidumbre de los negocios.

5. DETERMINE SUS METAS Y OBJETIVOS

Una vez la persona se haya identificado con las características enunciadas anteriormente y tenga claridad sobre la idea y negocio que desea llevar a cabo, estará en capacidad de iniciar su propio negocio de la construcción, para lo cual se detallaran actividades necesarias a ejecutar antes de iniciar el proyecto pero que repercutirán tanto en la ejecución como en la postventa de dicho proyecto. Se aclara que hay algunas actividades que no se pueden realizar sin una antecesora pero otras sí, por lo tanto los pasos no tienen que seguirse en un orden absoluto.

Se recomienda realizar un plan de negocios, que le permita conocer mejor el producto a fabricar, determinar sus metas y objetivos del negocio, tener presente de donde van a provenir los recursos financieros, hacer proyección de ventas, toda planificación que permita abstraer lo importante del negocio. Se debe realizar un análisis de mercadeo que permita identificar los clientes del proyecto, con el fin de simplificar y encaminar todas las actividades hacia la satisfacción del cliente y por lo tanto faciliten la estrategia de ventas.

Es importante como se menciona identificar el cliente porque serán sus necesidades, características económicas, sociales, ambientales las que marcaran de forma significativa no solo la dirección constructiva del proyecto, sino también la planeación y ejecución de presupuesto de obra. Como pauta inicial de este presupuesto de obra también se debe tener presente de donde provendrá la inversión inicial del proyecto y los recursos financieros que se demandaran durante la ejecución de la obra.

Dentro de las características del ideal de director de obra de este proyecto, se mencionó el conocimiento y el amor al proyecto para vender la idea, de ahí la importancia de hacer desde el principio una sólida descripción del proyecto, entre las cuales se deben mencionar las razones que lo hacen único, en los impactos positivos y negativos de esta actividad económica.

6. SELECCIONA EL LUGAR ESTRATEGICO DE SU CONSTRUCCIÓN

6.1 Estudio de uso del suelo

Es importante para el constructor que desarrolla y genera ciudad contar con una serie de normativas que se deben respetar para llevar a cabo sus proyectos. El principal documento que el constructor debe consultar y seguir meticulosamente para estar dentro del margen legal es el P.O.T (Plan de Ordenamiento Territorial).

6.2 P.O.T (Plan de Ordenamiento Territorial)

Las ciudades Colombianas han mostrado un crecimiento significativo en los últimos años, sin embargo se han desarrollado en una forma poco ordenada y han generado ciertos traumatismos de difícil corrección a lo largo del País.

Por esta razón el estado Colombiano en 1997 por medio de la ley 388, crea los planes de ordenamiento territorial de las ciudades para tener un instrumento básico para planificar la ciudad, por medio de este instrumento se determinan una serie de indicaciones, reglas para orientar el desarrollo físico de las ciudades.³

El P.O.T es la herramienta que nos define hacia donde se puede ubicar los distintos amoblamientos urbanos, tales como, áreas comerciales, áreas industriales y lugares residenciales.

³ Fuente: Consulta Uso del Suelo. [online] tomado el 29 de Enero de 2009. Disponible en: www.bucaramanga.gov.co/planeacion/gotdmi.htm

6.3

Evaluación del sector

En un proyecto constructivo la localización geográfica es un factor indispensable a elegir, como primera medida se debe tener claridad de la dimensión del proyecto a construir lo cual va de la mano con la cantidad de dinero a invertir, la capacidad técnica, y el nivel de riesgo que se piensa asumir. Estos factores van de la mano también de la calidad de acabados del proyecto para lo cual es indispensable definir el mercado meta del proyecto conociendo su nivel socioeconómico, de ingresos, de preferencias y necesidades, por ello se debe hacer un estudio a profundidad del estrato y sector donde se planea desarrollar el proyecto, una vez identificado el mercado meta del proyecto, se debe seleccionar el estrato social y económico donde se va a construir, una vez seleccionado se identifican todos los barrios de la ciudad pertenecientes a dicho estrato, y se inicia el proceso de filtración y selección tanto de barrios como de lotes ideales para la obra a planear, para realizar esta filtración se recomienda realizar un estudio por Ponderación de Factores la cual consiste en comparar los lugares preseleccionados dándole puntuaciones a los factores de mayor significancia para la realización del proyecto según sean los objetivos y resultados deseados de este, el lugar con mayor puntaje total será el ideal para ejecutar el proyecto.

A continuación se mencionan factores que pueden ser tenidos en cuenta en el estudio:

- Estrato social-económico.
- Valor del metro cuadrado.
- Seguridad del sector.
- Disponibilidad de servicios públicos.
- Vías de acceso.
- Resistencia sísmica y calidad del suelo. (concepto general de un experto en estudio de suelos)

- Facilidad en consecución de mano de obra.
- Cercanía a centros de actividades económicas y sociales.
- Densidad poblacional.
- Tipo de población.
- Disponibilidad de espacio en el lote.
- Cumplimiento con la normatividad del P.O.T. y uso del suelo.
- Clima.
- Proximidad a centros de salud e instituciones educativas.

Cuando se ha filtrado y seleccionado el sector en donde se desea construir, alimentando el estudio de ponderación de factores con las principales parámetros que afecten a éste, el paso a continuación es la selección del lote en particular, el cual deberá cumplir con unos requerimientos mínimos que el diseñador y dueño del proyecto tiene claro sobre el tipo de edificación que desea realizar, se pueden describir estos; como las medidas mínimas que el lote debe tener para que en él se pueda desarrollar un plan arquitectónico cómodo, unos sótanos de parqueos amplios que tengan las medidas mínimas requeridas para rampas y volteos de los vehículos, factores ya ajenos al diseño tales como vista del lote, vecinos e incluso el clima.

Sin embargo aun no se tiene claro legalmente que está permitido desarrollarse en el lote seleccionado, es por esto que en este punto se debe contar con el número predial del lote. Si no se cuenta con éste, la oficina de registro de instrumentos públicos, cuenta con esta información y es de fácil acceso al público en donde se tendrá que cancelar un dinero para la consecución del mismo.

El lote ya se tiene identificado con el número predial que le corresponde, con esta información recolectada hasta el momento se puede proseguir a averiguar los usos de suelo que en este lote se puede desarrollar. La alcaldía de Bucaramanga ha desarrollado y suministrado a los usuarios y constructores una base de datos

alimentada continuamente con las modificaciones realizadas al P.O.T donde se recopilan los usos permitidos para cada uno de los lotes ubicados en la meseta de Bucaramanga.

En esta página de internet (ANEXO 3), contando con el número predial se ubica el lote y se averigua en el sistema si en el lote se puede desarrollar un proyecto de vivienda multifamiliar.

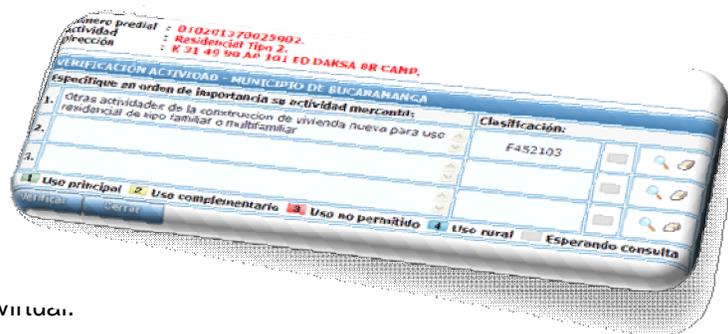
Figura 7. Uso del suelo.



Fuente. Oficina Planeación virtual.

Al ingresar el número predial del lote ó en algunos casos la dirección del mismo, el lote es identificado y en este momento se puede averiguar sobre el uso del suelo.

Figura 8. Verificación uso del suelo.



Fuente. Oficina Planeación virtual.

Cuando se ha comprobado con la Alcaldía de Bucaramanga, que en este lote seleccionado se puede desarrollar el proyecto de vivienda multifamiliar que deseamos desarrollar, se han resuelto todas las inquietudes e incertidumbres sobre la realización del proyecto.

7. IDENTIFIQUE SUS POSIBILIDADES

La norma urbana es un instrumento necesario y fundamental para el constructor. Esta lo orienta sobre las posibles intervenciones e inversiones de la construcción en los sectores privados y públicos, en cualquier territorio de la ciudad, en este caso de Bucaramanga, estas orientaciones se basan en características particulares y funciones establecidas de cada zona.

La razón principal de la norma urbana es armonizar a los habitantes de un sector con las edificaciones que se levantan en el sector donde residen, en ausencia de conflictos o inconformidades por parte de los mismos, por medio de ella se determinan las vías vehiculares, parques, zonas verdes, desarrolladas y a ejecutar, se determinan las formas de desarrollo de cada sector de la ciudad según los planes urbanísticos definidos en el P.O.T y el objetivo más importante, determinar las características constructivas que deben tener las edificaciones en los distintos predios, tales como alturas, iluminación, ventilación y el cumplimiento de la norma Sismo Resistente.

Es por esta razón que una vez se ha comprobado en el sitio virtual suministrado por la oficina de planeación, se debe diligenciar el formato de la solicitud de norma urbana ante la curaduría urbana de la ciudad, para determinar con mayor exactitud y claridad sobre el tipo de proyecto residencial que se puede construir en el lote seleccionado previamente.

Es en este punto donde los esquemas arquitectónicos se convierten en una propuesta más elaborada ya que se conocen las restricciones y requisitos de la norma, así como los índices de construcción y de ocupación brindados por el P.O.T. Es ahora cuando se pueden contar las unidades de las áreas a vender del proyecto, que es información valiosa para nutrir el estudio de pre factibilidad versus el valor de construcción de la edificación en el estrato seleccionado.

8. VERIFIQUE LA DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

8.1 Solicitud de servicio de Agua

La solicitud del servicio del agua se efectúa en la ciudad de Bucaramanga con la AMB (Acueducto Metropolitano de Bucaramanga), (ANEXO 4) donde se diligencia un formulario suministrado de forma gratuita por el AMB, para requerir la prestación del servicio para la obra que se ejecutará en el lote correspondiente, es por esta razón que no hay necesidad de adjuntar ningún tipo de documentación, ni planos. El formulario tiene un espacio destinado para realizar una representación gráfica de la localización del lote, junto con preguntas, tales como: tipo de proyecto y número de viviendas.

8.2 Disponibilidad de servicio de Alcantarillado.

La disponibilidad de servicio de alcantarillado es de pronto el servicio que más influye en la realización de un proyecto, ya que este puede incluso llegar a obligar al constructor a realizar un alcantarillado totalmente nuevo para poder alcanzar el pozo de la EMPAS más cercano a la edificación.

El formulario (ANEXO 5), es un formulario suministrado por el EMPAS (empresa Pública de alcantarillado de Santander), el cual se debe diligenciar con la localización exacta del proyecto y con los datos claros del propietario, debido a que se programa una visita de un funcionario del EMPAS para rectificar la proximidad del lote a los pozos existentes de la red de alcantarillado, es importante recalcar que en el momento de la ejecución del presupuesto se debe contemplar la construcción de un pozo , pues es común que se deba realizar un pozo recolector de las aguas residuales del proyecto para que de este posteriormente se conecte a la red local.

8.3 Solicitud de servicio de gas.

Al igual que el estudio y análisis de las redes citadas anteriormente, se debe hacer también un estudio para las instalaciones de gas, hoy en día se abastecen de gas las estufas, hornos, calentadores, secadoras; sin embargo por ser una material con un mayor índice de peligro, deben manejarse dichas instalaciones con mayor cuidado, la persona encargada de realizar las acometidas debe contar con las competencias necesarias para realizar este trabajo, el proyecto deberá contar con una licencia expedida del ministerio de Minas y Energía, para la construcción de las instalaciones de gas.⁴

Este experto asesor de redes de gas, también deberá coordinar su trabajo con el asesor eléctrico y sanitario, para que entre todos puedan establecer rutas de tuberías y prevenir problemas constructivos, de esta manera evitar dificultades y sobrecostos.

Es importante definir la ubicación de los lugares donde se instalaran los medidores de gas pues se debe tener presente que deben quedar retirados de puntos de ignición

Gasorienta es la entidad del servicio de gas en la ciudad de Bucaramanga, se debe solicitar la prestación de servicios una vez se tenga la licencia de construcción se cuenten con los diseños correspondientes, boletín de nomenclatura el certificado de estratificación, el plano de localización del proyecto, se debe diligenciar el formulario correspondiente emitido por la entidad, (ANEXO 8).

⁴ PUYANA GARCIA, Germán. Control Integral de la Edificación. Quinta Edición. Colombia: Bhandar Editores Ltda, 1995. p. 159-160

9. REALICE EL ESTUDIO DE SUELOS

El Estudio de Suelos y de Cimentación tiene por objeto determinar la clase y características de los estratos del subsuelo y determinar las condiciones de su comportamiento mecánico bajo el efecto de cargas. Analizar y seleccionar entre posibles opciones la alternativa de cimentación más favorable teniendo en cuenta sus implicaciones específicas de seguridad factibilidad técnica, costo, rapidez de ejecución, sistema constructivo y comportamiento proyectado en el tiempo.

Predeterminar el tipo de asentamientos que ha de experimentar el edificio, su localización.

El estudio de suelos puede presentar diversos grados, preliminar, definitivo y de comprobación según sea la fase de desarrollo del proyecto.

Es importante en este nivel tener mínimo un esquema arquitectónico del proyecto, donde se tengan claro el tipo de edificaciones que se va desarrollar, el número de plantas que el edificio va a poseer, partiendo del programa arquitectónico y de lo permitido por el P.O.T y básico saber el número de sótanos y de niveles enterrados para poder recolectar la mayor información a entregar al ingeniero de suelos.⁵

Para la realización del estudio de suelos, es necesario entregar al Ingeniero contratado, un plano del lote que dependiendo de su magnitud implicara la intervención de un topógrafo ó no, en lo posible un diseño arquitectónico avanzado implantado en el plano del lote para facilitar los cálculos al ingeniero de suelos.

⁵ Ibid., p. 65,66

El resultado de este tipo de estudios es un documento escrito donde se resumen los hallazgos encontrados en las capas del suelo hasta encontrar suelo resistente para la edificación.

10. DISEÑO O CONTRATE DISEÑOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES

10.1 Arquitectónicos

El proyecto definitivo arquitectónico es el resultado de un procedimiento que ejecuta un arquitecto diseñador, quien parte de un razonamiento de todos los problemas que abarca el origen del proyecto tales como el problema espacial, técnico-funcional e incluso económico, que es el aspecto que más restringe el resultado final, que termina con una representación grafica en planos.

Cabe resaltar que un diseño arquitectónico puede variar dependiendo de la localización de las necesidades del usuario, incluso del clima, sin embargo la principal herramienta del diseño es la creatividad del Arquitecto y la facilidad de éste en representarlo estéticamente y poder vender la idea al usuario final.

Los parámetros que se deben tener en cuenta para la realización de los diseños arquitectónicos, están regidos por el P.O.T (Plan de ordenamiento Territorial), de la ciudad donde se establece cuanto es el índice de ocupación del lote a desarrollar y el índice de construcción del proyecto, de esta manera a continuación se plantea como se consigue estos índices para verificar y comparar con los parámetros dados por el P.O.T.

Tabla 2. Índice de construcción.

Índice de construcción

El índice de construcción es la relación que existe entre el área total construida del proyecto y la superficie del terreno.

$$\text{I.C} = \frac{\text{área total construida}}{\text{Superficie de terreno}}$$

Fuente. Autor del proyecto

Tabla 3. Índice de Ocupación

<i>Índice de Ocupación</i>
El índice de ocupación es la relación que existe entre el área construida en el primer nivel y la superficie del terreno.
I.C= <u>(área total construida 1 piso)</u> Superficie de terreno

Fuente. Autor del proyecto

10.2 Estructurales

Una construcción sea una casa ,un edificio, es sostenida por una estructura, sin esta no podría prestar la función para la que ha sido concebida, esta estructura debe transmitir las cargas al suelo, tales como cargas directas e indirectas al suelo, entre las directas podemos encontrar todos los materiales fijos de la construcción como lo son la mampostería los pisos y revestimientos, las cuales son cargas permanentes , entre las variable pero son directas se encuentran las que dependen del uso del clima, del terreno.

11. CONTRATE LOS DISEÑOS DE PLANOS DE REDES HIDROSANITARIAS, ELÉCTRICAS Y AFINES⁶

Es indispensable para la ejecución del proyecto identificar las necesidades de tipo hidráulico, sanitario y eléctricas, el diseño del proyecto debe ir de la mano de estas necesidades, pues se debe tener en cuenta las instalaciones requeridas para ubicar equipos de suministro de agua potable, evacuación de aguas negras, aguas lluvias, drenajes, equipos de iluminación, fuerza motriz, redes telefónicas de comunicación, de sonido y cualquier otra instalación que sea requerida entre otros.

Tanto el estudio como el planteamiento de soluciones a las necesidades que se presenten deben ser calculados y plasmados en planos por profesionales especializados en esta área con el fin de optimizar los recursos de consumo y lograr condiciones efectivas en el funcionamiento.

Es aconsejable que durante la etapa de diseño del proyecto se esté asesorado de las personas encargadas del diseño e instalación de las redes mencionadas, para que puedan asesorar desde el comienzo y se pueda combinar de manera integra el proceso de diseño y el proceso técnico necesario para el buen funcionamiento del proyecto, es de resaltar que el profesional hidráulico debe trabajar también de la mano con el profesional eléctrico y el profesional encargado de las instalaciones mecánicas, ya que estos tres suministros se relacionan de una u otra manera en la instalación y funcionamiento.

Que un proyecto cuente con un óptimo funcionamiento de estos servicios es indispensable, por ello se requiere incluir el estudio de estos factores antes y

⁶ *Ibíd.*, p. 127,128,137,138,149

durante la realización del proyecto, se deben determinar las características de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, eléctrico, telefónico, de telecomunicaciones del sector, se deben hacer estimativos de los consumos y de las cantidades de provisión y reserva que se deben tener de agua, tener en cuenta posibles soluciones a problemas de evacuación de aguas lluvias, servidas y de drenajes.

Los costos de instalación manejo y consumo de estos deben también ser tenidos en cuenta. Se deben tener claros desde el inicio todos los aspectos técnicos para el desarrollo de los planos arquitectónicos.

El papel primordial del diseñador es poder recopilar todos los diseños y dar una solución técnica y estética, asignando buitrones a todas las redes, evitando tener contacto visual con las distintas redes como son la eléctrica y sanitaria.

12. VALORE SU PROYECTO Y OFRÉZCALO

Para realizar un estudio de las posibles ventas se puede profundizar observando que área del proyecto es vendible y cuál será el precio por unidad en este caso por metro cuadrado. Para el área vendible se debe tener en cuenta el propósito del proyecto de construcción, por ejemplo en el caso de un edificio el número de locales o apartamentos a vender, en el caso de un edificio con propósito laboral el número de oficinas, y así con cada tipo de proyecto.

Es común que el precio de venta sea relacionado con las siguientes unidades, pesos/metro cuadrado. Ese es un elemento variable que se determina a partir de factores directos e indirectos que lo determina. Entre los directos se puede tener las condiciones de la misma obra como son la localización, el estrato del sector, la calidad de la construcción (acabados, áreas de diseño, seguridad, entre otros), las especificaciones constructivas y en los indirectos dependen de las condiciones del mercado, tales como, la valorización del proyecto en el tiempo que transcurre entre el estudio de factibilidad y la comercialización como tal del proyecto, en esta comercialización del proyecto incide notoriamente en la valorización o desvalorización la oferta y la demanda que haya en ese momento en proyectos de construcción, las tasas de financiación para vivienda que hayan en el momento, los precios de la competencia.

13.

ELABORE SU PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION

La importancia del presupuesto de obra de un proyecto de construcción es muy considerable por ser el documento básico que establece el marco económico para la ejecución de las obras.

El presupuesto hace parte del estudio complementario que tiene por objeto determinar anticipadamente el costo de su ejecución material, este estudio se basa en planos y especificaciones del proyecto con los cuales se realizaran las operaciones necesarias de los trabajos a ejecutar que permitan realizar un análisis minucioso de los precios unitarios que totalizados permitirán obtener el costo aproximado total de la construcción de la obra.

Entre mayor conocimiento tenga la persona que realiza el presupuesto sobre del proyecto y las metodologías a emplear, se logran estimaciones más aproximadas, que incluyen computo de cantidades de obra, análisis de precios unitarios, proyecciones y ajustes de costos.

Se debe tener presente que debido a la dinámica económica y de las condiciones internas del proyecto hacen cambiar constantemente los precios comerciales por lo tanto se debe ajustar de forma constante el presupuesto que brinde mayor confiabilidad y sea practico para su actualización, entre ellas se deben tener en cuenta posibles reformas a los planos que impliquen cambios en las cantidades de los materiales previstos, obras adicionales, mano de obra extra, imprevistos, cambios en la programación de trabajo.

Dentro del análisis de precios unitarios en el presupuesto se debe valorar por unidad de medida los insumos como materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, gastos generales como administración, honorarios y utilidades.

Es necesario contar con un presupuesto base donde se tengan contempladas todas las actividades con sus unidades y valores, se propone un presupuesto donde están consignados todas las actividades que una construcción debe presentar, junto con la unidad que se maneja, no se suministran valores debido al cambio constante de ellos, (ANEXO 7).

14.

REALICE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

La perfectibilidad económica de una obra se define desde el momento en que se cuenta con un esquema arquitectónico y se ha analizado el valor por metro cuadrado de construcción y de venta dependiendo del estrato donde se desee construir.

Para realizar este estudio de pre factibilidad es necesario realizar un estudio complementario que es la elaboración de un **presupuesto de obra** el cual podrá determinar el costo aproximado de la ejecución del proyecto, para obtener el costo total de la obra se tomaran como base planos y especificaciones de los proyectos, los cuales ayudaran a establecer los precios por unidad de cada elemento o parte de la obra, los cuales en su totalidad permitirán conocer el valor aproximado del proyecto.

Es aconsejable que dentro del presupuesto no solo se encuentren los costos como tal de la obra, sino que también se proyecten estos costos al periodo de tiempo que se crea que durara la ejecución de la obra; a su vez se pueden proyectar las cantidades a vender para que de esta manera junto con los costos se puedan determinar los ingresos esperados por las condiciones de mercado y el deseo del inversionista que soporten el precio de venta de las unidades del proyecto constructivo.

Dentro de los múltiples factores que debe tener un presupuesto para estudio, se deben tener en cuenta los costos directos e indirectos de la obra, entre los directos se encuentra el material constructivo y especificaciones técnicas, la mano de obra directa la cual podrá también ser fija ó variable, dentro de los costos indirectos se encontraran los fijos que serán los servicios técnicos que se utilicen, la mano de obra indirecta (personal que no afecta directamente la obra). Se deben incluir a su

vez en el presupuesto los gastos operacionales que se dividen en los gastos administrativos (sueldos, papelería, mantenimiento equipos, depreciación de equipos, gastos legales, entre otros) y los gastos de ventas, los cuales a su vez se dividen en gastos de ventas fijos que son (propaganda y publicidad, sueldo base de vendedores, gastos de ventas variables como comisiones).

Hace parte del presupuesto que apoya el estudio de factibilidad del proyecto el disminuir la incertidumbre de los resultados de la inversión, por lo cual con base en los costos ya predeterminados se debe realizar la proyección de un Estado de Resultados, un Balance General y un Flujo de Caja.

En el estado de resultados se tendrá en cuenta las ventas proyectadas para el periodo de tiempo establecido de duración de la obra, que junto al costo de ventas determinan la Utilidad Bruta, descontando los Gastos Operacionales se obtendrá la Utilidad Operacional, esta menos los Gastos Financieros (se deben tener en cuenta como se hará la inversión, Préstamos Bancarios, los cuales normalmente redundaran en intereses sobre los créditos) dará la utilidad después de Gastos Financieros y menos el Impuesto de Renta, determinaran la Utilidad Neta.

Como se menciona en el párrafo anterior se debe tener en cuenta el modo de financiamiento del proyecto, por eso se debe incluir dentro del presupuesto un plan de inversión y financiamiento en el que se hará una proyección de las tasas de interés del fondo de financiamiento causadas por el crédito de financiamiento y al igual se proyectara el abono a capital de estos intereses, la suma de estos intereses determinaran los Gastos Financieros enunciados con anterioridad.

La proyección de un flujo de caja es de igual de importante a un estado de resultados o un balance general dentro de un presupuesto, en estos se establecerán los Ingresos Operacionales, determinados por la sumatoria de las ventas del periodo y las ventas del periodo anterior; los Egresos Operacionales

entre los que se incluyen los Pagos sobre Compras de materia prima del periodo, los de materia prima del periodo anterior, los pagos de mano de obra directa, los pagos de los costos directos de fabricación, administración de ventas y pagos de impuestos de ventas; de los cuales la resta de los Egresos operacionales sobre los ingresos operacionales darán el flujo de caja operacional del periodo, este flujo de caja operacional menos el valor de las inversiones (inversión fija más inversión diferida) determinaran el flujo de caja libre; el flujo de caja de financiación se calculara a partir del flujo de caja libre, mas el aporte de socios más el crédito financiero menos el abono a capital del crédito mas el pago de intereses del crédito, menos cualquier gasto por causa de financiamiento.

El Flujo de caja libre mas el flujo de caja de financiación dará como resultado el saldo final en caja.

Por último pero no menos importante se debe tener en cuenta el Punto de Equilibrio que determinara cuantas unidades se tendrán que vender para poder cubrir el total de gastos y costos; y para decidir sobre el inicio de la obra.

Es vital tener en cuenta que un presupuesto no puede ser estático , a medida que las variables tenidas en cuenta en él se afecten de algún modo el presupuesto debe ir reajustándose tantas veces como sea requerido, debido a que en el momento que algo cambie y no se actualice se pierde el objetivo de la elaboración de un presupuesto.

15.

SOLICITE LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN

Las licencias de construcción son permisos y/ó autorizaciones generados por la Curaduría Urbana de la ciudad para la realización, construcción, modificación, intervención de predios ya sean públicos ó privados.

Para la expedición de una licencia de construcción para proyectos de vivienda multifamiliar, la curaduría se rige por los parámetros del P.O.T.

Las licencias de construcción son otorgadas cuando el proyecto cumple con la normatividad vigente en el momento de la solicitud, cuando son recibidos sin modificaciones los planos necesarios para la construcción.

El primer paso para la solicitud de la licencia de construcción es la radicación de documentos, esto debido a que en el momento en que se radican los documentos, la curaduría genera un número de radicación con el cual se debe realizar una valla de construcción que contenga dicho número y se debe adjuntar una fotografía de dicha valla a los documentos radicados en la curaduría, una vez se realice este procedimiento, se podrá solicitar la licencia de construcción.

Los documentos que se deben presentar en el momento de radicar una licencia de construcción son.

- Copia del certificado de tradición y libertad, documento que ya se ha adquirido en la oficina de registro de instrumentos públicos en el momento que se vio el lote por primera vez.
- Copia del recibo de pago del impuesto predial del inmueble, normalmente es suministrado por el anterior propietario del lote.

- Plano de localización del predio, ó la carta catastral que la genera el IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Adjuntar la norma urbana que ha suministrado la curaduría urbana.
- Los datos del propietario del proyecto ante la cámara de comercio.
- Adjuntar estudio de suelos, 3 copias de planos arquitectónicos y estructurales.
- Disponibilidad de servicios aprobados.
- Cuadro de áreas.
- Formulario de la curaduría, (ANEXO 6).
- Fotografía de valla de construcción.

Los parámetros exigidos para la realización de la valla de la curaduría están en el (ANEXO 7), donde se recopila información de diligenciamiento, medidas exigidas e información requerida y de escribir en la valla.

Figura 9. Valla tipo Curaduría.

Radicación Número: 68001 - 1 - 08 - 0162
 Curaduría:
 Tipo de solicitud:
 Uso: VIVIENDA
 Descripción:
 Dirección:
 Fecha de Radicación de la solicitud:

Fuente. Autor del Proyecto

Una vez la licencia es entregada a la obra, se debe tener un lugar seguro y sacar copias para diligenciar permisos en las diferentes entidades, la licencia de construcción tiene el siguiente aspecto.

16.

SOLICITE EL PERMISO DE VENTAS

El proyecto de vivienda multifamiliar, es un producto que debe ser vendido a los consumidores para generar las ganancias finales esperadas de este negocio, hasta el momento no se cuenta con un permiso que avale al Gerente Constructor a iniciar las ventas de su producto.

El INVISBU (Instituto de Vivienda de Bucaramanga) es la entidad que avala el proyecto para que este pueda salir a ventas, es necesario en este punto contar con la licencia de construcción aprobada, el boletín de nomenclatura y el respaldo legal de la cámara de comercio del propietario del proyecto.

Es recomendable una vez se tenga el debido permiso del INVISBU, empezar a promover de una u otra manera la venta del proyecto, incluso cuando se piense que éste no sea de gran envergadura. Pues la promoción va a ser la única manera que personas ajena o no cercana al diseñador y planeador del proyecto, tengan conocimiento de la realización y alcance de éste.

La adecuación de un punto de ventas en la localización del proyecto puede ser la manera más grafica para que las personas conozcan sobre el proyecto. El ideal si es posible seria reproducir un modelo esquemático o real de las unidades de venta, sean apartamentos, casas, oficinas, u otro tipo de construcción. La tecnología y el software son herramientas útiles para este tipo de promoción, ya que los renders son formas prácticas y sencillas de visualizar un proyecto por su unidad o totalidad para que posible cliente pueda captar en su totalidad la idea de venta.

Estos renders pueden ser visualizados en volantes publicitarios, vallas o incluso en la sala de ventas que se propone.

17.

UTILICE LAS FACILIDADES DE LA FIDUCIA

Es importante comprender la Fiducia en la creación de empresa. La palabra fiducia significa básicamente, confianza. Esta afirmación se basa en el contrato que se ha de firmar con la empresa Fiduciaria, ya que son ellos los que administraran el dinero del cliente y darán en proporciones ordenadas y acordes con el avance de la obra dinero al constructor para la correcta ejecución del proyecto.

Es importante en el momento de ofrecer el proyecto dejar claro al comprador que la obra se realiza por medio de una Fiduciaria, generando respaldo y confianza al cliente, animándolo de esta manera a invertir en el producto.

En el momento de realizar el proyecto por medio de la Fiducia, se debe saber que son tres las partes que intervienen, la primera es la persona natural ó jurídica (cliente) que encomienda a la Fiduciaria una gestión ya determinada sobre su dinero o bienes, la segunda parte involucrada es la empresa Fiduciaria (se recomienda por parte del constructor, hacer un estudio de las empresas Fiduciarias y corroborar que están autorizadas por la Superintendencia Bancaria), la tercera parte es el constructor, quien es el beneficiario y por quien se está desarrollando el contrato.

Es importante tener presente que para conseguir el éxito de la obra **no es necesario** invertir el 100% del dinero ó adquirir un número de deudas con diferentes entidades para financiar el proyecto, la idea de la industria de la construcción es trabajar con el dinero de los demás, invertir el dinero ajeno y disfrutar de las ganancias producidas por éste.

La conexión y fácil acceso a información entre la empresa Fiduciaria y la parte de ventas y financiera de la empresa constructora debe ser directa, se deben compartir los datos de factibilidad debido a que el punto equilibrio ó el día cero de la construcción es determinada por las ventas conseguidas y por la cantidad de dinero mínima con la que debe contar la empresa Fiduciaria en el momento de realizar el primer desembolso al beneficiario constructor. La ganancia esperada ó beneficios esperados del negocio de la construcción se alcanzan una vez la obra haya sido terminada y tanto las dos primeras partes involucradas (cliente – empresa Fiduciaria), hayan logrado lo establecido.

18. REALICE LA PROGRAMACION DE OBRA Y ESTABLEZCA EL DÍA CERO.

La programación es una planeación cuidadosa de las actividades a desarrollar durante la ejecución de una obra, incluyendo factores como costos y tiempo, que implica realizarla. Permite determinar las secuencias de ejecución lo cual lo convierte en un instrumento de control, que suministra elementos para comparar los resultados obtenidos con las metas propuestas. Se recomienda realizar una programación fácil de representar e interpretar y que sea practica de controlar, actualmente se utiliza con gran aceptación la metodología CPM (Critical Path method), PERT (program evaluation and review technique). Mediante estos diagramas de redes se puede descomponer un proceso en sus operaciones más elementales, definir las secuencias de las actividades, precisar las dependencias existentes entre estas, determinar los efectos de los atrasos, así como posibles medios para resolverlos. Calcular tiempos parciales y tiempo total de ejecución de un proyecto, estableciendo la ruta critica del mismo, se debe poder definir una trayectoria que permita ejecutar trabajos durante un periodo de tiempo óptimo, proporcionales a los recursos humanos, económicos, materiales y técnicos.

Para entender y comenzar la realización de una programación es importante repasar los términos más usuales en las programaciones y que conexión tienen entre ellos.

- Flujo de actividades, secuencia de las actividades del proyecto.
- Predecesora, tarea ó actividad que antecede a otra actividad.
- Duración, tiempo que requiere la realización de una actividad.
- Inicio temprano, fecha anterior a la que se previo en un inicio para comenzar una actividad, pero que puede cumplirse si se logra concluir la actividad predecesora.

- Final temprano, conclusión de una actividad antes de lo programado.

En el (ANEXO 8), se muestra una programación base de la cual se puede partir para la realización de programaciones de obras multifamiliares, el programa con el que se ejecutó es Suretrak, un software diseñado para la fabricación de programas y cronogramas, las actividades son descritas de un modo similar a como lo hemos realizado en el presupuesto y en el mismo orden, generando unas precedencias lógicas, a estas actividades se le asignan duraciones, basados en la experiencia de la persona que realiza la programación, y se asignan las relaciones de las actividades, esta información es representada de manera gráfica, donde indica por medio de barras las duraciones individuales de cada actividad y la sumatoria de todas las actividades, generando la programación final, la relación y conexión de actividades de menor duración es lo que se denomina una ruta crítica, que es la secuencia de los elementos terminales de la red de proyectos con la mayor duración entre ellos, determinando el tiempo más corto en el que es posible completar el proyecto.

El día cero es el momento de partida de todas las partes que conforman la construcción es el día en que comienzan las actividades constructivas, es el momento que comienzan a ponerse en práctica contratos, pagos, actas, etc. Es además el día de donde se alimenta ó amarra toda la programación ya descrita, es el único día que es 100% inamovible en una programación por más perfecta que esta sea. El cumplimiento ó no de la programación es una responsabilidad directa del director de la obra y en el recae toda la responsabilidad, cabe anotar que imprevistos existen en todas las obras y por razones obvias variaran la duración de las actividades, por esta razón se debe tener en cuenta que las reprogramaciones en donde se analizan y estudian cambios en fechas, respaldados por razones justificables.

19.

SOLICITE LA NOMENCLATURA

El paso siguiente es la solicitud de nomenclatura para la construcción, dentro de los documentos que se deben presentar para dicha solicitud están el recibo de pago del impuesto predial, con este documento se verificará la dirección del predio y se confrontará toda la información que se tiene del predio. El principal requisito para la solicitud de nomenclatura es el plano arquitectónico de la primera planta para verificar en qué lugar quedará situada las entradas al proyecto ya sean vehiculares y/ó peatonales.

La razón de este plano arquitectónico a escala es poder definir con medidas reales asignar la nomenclatura del proyecto, ubicado sobre la calle, carrera, avenida, etc, que éste se encuentre.

Se anexa, (ANEXO 9) dicho formulario donde se encuentra la información solicitada y los pasos a diligenciar para llevar a cabo la solicitud.

20.**ELABORE EL ACTA DE VECINDAD.**

Antes de realizar movimientos de tierra o demolición de casas existentes (en caso que el lote este construido) que es la primera actividad constructiva, se debe realizar el Acta de Vecindad. Se trata de un recorrido por las viviendas colindantes con el terreno a construir para verificar el estado de las construcciones y las anomalías de las mismas, por medio de este documento se dejan por escrito las observaciones que un futuro brindaran el respaldo para los habitantes vecinos sobre daños generados en sus propiedades resultado de las construcciones, las cuales deberán ser cubiertas por el constructor, ó respaldo para el constructor en el momento de una reclamación por daños que existían incluso antes de comenzar la actividad de construcción y los habitantes vecinos de mala fe deseen cobrar apelando que fueron generadas por las obras que se construyen.

En el (ANEXO 4) se explica la manera en que un acta de vecindad debe ser elaborada, en presencia de las personas en cuestión, tales como dueños de propiedades vecinas, administradores de conjuntos vecinos y una persona de la empresa constructora.

21. SOLICITE LA LICENCIA DE INTERVENCIÓN Y OCUPACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO

Una vez iniciada labores de construcción en la obra, se debe respetar las zonas de espacio público tales como andenes, jardines y antejardines, en ningún momento durante el tiempo que tome la realización de un proyecto se podrá interrumpir el paso peatonal por el sector.

En el momento que el avance de la obra nos indique que es momento de intervenir las zonas exteriores, lo cual incluye actividades tales como, retirar el material con el que se encontraba construido el andén para consolidar el nuevo con el material que se ha seleccionado, el rompimiento del andén (unas veces jardín y antejardín).

Para dar conexión de los distintos servicios que se encuentran ubicados en el eje de la vía vehicular, en el momento de instalar una torre grúa en sectores externos de la construcción y éste involucre un espacio de los andenes peatonales, en la conformación de terrazos para ubicación de jardineras ya sea en el sector del jardín y antejardín, en la construcción de medidores y contadores de la obra, se debe solicitar una licencia de intervención y ocupación del espacio público ante la Alcaldía de Bucaramanga, suministrando la información necesaria donde se justifique las actividades a realizar, con el tiempo que estas actividades tomen y unos documentos que se exigen y que están listados en el (ANEXO 9).

Amigo constructor, es en este momento donde se han culminado los procesos de documentación y solicitudes para iniciar la ejecución de la obra de construcción. Seguidas las recomendaciones realizadas en este manual se le augura una óptima ejecución y venta del mismo, ya que un buen inicio, planeación y programación de un proyecto constructivo redundará en dichos propósitos.

Ánimo y perseverancia en la consolidación del primer o y de todos los proyectos de su carrera constructiva.

Ángel Mauricio Chaves Arenas
Arquitecto- Constructor

7. CONCLUSIONES

- Se presenta en este manual, herramientas básicas cuya utilización posibilitarán determinar la factibilidad de un proyecto de construcción como son análisis de mercadeo y un presupuesto de obra completo.
- Para iniciar la ejecución de un proyecto de construcción es necesario realizar una debida planeación que incluya una programación y un presupuesto de obra, que disminuyan la incertidumbre de los resultados a obtener.
- Este manual contiene una recopilación de los documentos y formatos requeridos por la ley Colombiana, como por las entidades públicas, para dar inicio a una obra de construcción.
- En el manual se puede encontrar información útil y concreta que guíe y facilite la planeación de una obra, a cualquier persona interesada en iniciar por si misma su primera obra de construcción.
- Actualmente muchos profesionales en el ámbito de la construcción desconocen los requisitos mínimos para iniciar obras constructivas, este manual ofrece la oportunidad de conocerlos de manera sencilla y concreta.

8. RECOMENDACIONES

- Las recomendaciones e indicaciones presentadas en este trabajo se encuentran adecuadas a la fecha del año 2009, se debe tener presente que cualquier modificación por parte de las entidades públicas o por efectos legales deberá ser consultada y actualizada.
- Las herramientas de apoyo a la planeación de un proyecto definidas en este proyecto, en su mayoría cuentan con software o guías de manejo especificadas para cada una, por lo cual se recomienda consultar ayudas didácticas de ellas para facilitar aun más el manejo y utilización de ellas en la factibilidad del proyecto.
- Lo que se busca en este proyecto como su título lo menciona es un manual práctico para el que lo consulte, por lo tanto se aconseja profundizar con otras bases de datos los ítems de los cuales no se tenga conocimiento ó claridad.

9. BIBLIOGRAFIA

- PUYANA GARCIA, Germán. Control Integral de la Edificación. Quinta Edición. Colombia: Bhandar Editores Ltda., 1995.
- LEVY M, Sidney. Administración de proyectos de Construcción. Tercera Edición. Colombia: McGraw-Hill Editores S.A., 2002.
- OLAYA DIAZ, Pedro. Cómo Iniciar su Propio Negocio. Segunda Edición. Colombia: Cámara de Comercio Editores., 2002.