	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	

TÍTULO DE INFORME:

GUIA DE COSTOS Y RENDIMIENTOS DE OBRA PARA EL PRESUPUESTO DE VIVIENDAS FAMILIARES EJECUTADAS EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA

PRESENTADO POR:

Rodolfo Enrique Torres Estrada

Código:

2016115085

PRESENTADO A:

Edgardo José Diaz Oñate

Rubén Diaztagle Diaz

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA CIVIL

Fecha de entrega: 20/09/2021

Contenido

1. PRESENTACIÓN 3
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES 4
   2.1. Objetivo General: 4
   2.2. Objetivos Específicos: 4
   2.3. Funciones del practicante en la organización: 4
3. JUSTIFICACIÓN: 5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA: 6
5. SITUACIÓN ACTUAL 7
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS 8
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES: 9
8. CRONOGRAMA: 15
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS 16
10. BIBLIOGRAFÍA 17

ANEXOS 18

1. PRESENTACIÓN

El presupuesto de obra juega un papel fundamental en la planeación y control de un proyecto de vivienda familiar, ya que nos permite estimar el costo que tendrá este, el presupuesto tiene por objetivo establecer un valor final que tendrá la realización de la obra de construcción. Este presupuesto se suele dividir en varios capítulos, para diferenciar el conjunto de partes que componen la obra, tales como: demoliciones, cimentación, estructura, albañilería, cubierta, fachada, instalaciones, etc.

En este documento de trabajo se pretende establecer el costo de las diferentes las partes que se tienen en cuenta a la hora de realizar el presupuesto de obra para una vivienda familiar, con el propósito de definir los valores reales de obra y así agilizar el proceso de elaboración del presupuesto.
Para esto es necesario elaborar una tabla de costos y rendimientos de obra de acuerdo con cada actividad de obra, con el fin de facilitarle a la empresa el desarrollo del presupuesto de obra.

La constructora 3.60 es una empresa dedicada al diseño, planeación y ejecución de obras de vivienda en la ciudad de Santa Marta, entre las actividades que desarrolla esta empresa se encuentra la elaboración del presupuesto y cronograma de obra. Por lo que la realización de este proyecto será de mucha ayuda a la constructora 3.60 en la realización de los presupuestos de obra, dado que le servirá como guía de costos y rendimientos de obra.

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1. Objetivo General:

Presentar los costos y rendimientos de obra involucrados en las diferentes actividades de que conforman el presupuesto de obra para una vivienda familiar.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Establecer el costo y rendimiento de los principales materiales de obra.
2. Establecer el costo y rendimiento de la mano de obra para distintas actividades de construcción.
3. Establecer el costo de alquiler y rendimiento de los equipos y herramientas involucrados en obra.

2.3. Funciones del practicante en la organización:

- Apoyar en el diseño y desarrollo de proyectos inmobiliarios aplicando la metodología BIM.

- Elaborar presupuestos y términos de referencia para proyectos de vivienda.

- Tratamiento y manejo de datos topográficos.

- Visitar ocasionalmente obras de construcción para la respectiva supervisión de estas.

3. JUSTIFICACIÓN:

Cuando se llevan a cabo proyectos inmobiliarios debe realizarse una estimación exhaustiva del costo total que tendrá la ejecución de estas obras, por lo que el presupuesto de obra juega un papel muy importante a la hora de gestionar los recursos económicos que se emplearán para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, de tal forma que sea óptimo y eficiente.

Por lo que este proyecto debe desarrollarse con el fin de ofrecerle a la empresa CONSTRUCTORA 3.60 y a aquellas otras empresas que desarrollen trabajos presupuestales, una guía de costos y rendimientos de mano de obra con el propósito de optimizar el tiempo de elaboración del presupuesto.

La CONSTRUCTORA 3.60 acepta de manera positiva la elaboración de este proyecto, debido a que ofrece las bases en materia de costos y rendimientos de mano que son necesarios a la hora de desarrollar el presupuesto de obra, uno de los principales trabajos que se llevan a cabo dentro de esta empresa.

Este proyecto contribuirá a la mejora continua de la empresa, ya que podrá simplificar el proceso de desarrollo del presupuesto de obra, lo que mejorará las funciones desarrolladas por la empresa en términos de optimización del tiempo.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

CONSTRUCTORA 3.60 es una empresa dedicada al diseño y ejecución de obras de vivienda familiar, fue fundada en el año 2015 en la ciudad de Santa Marta por el ingeniero civil Juan Correa, cuenta con más de 4 años de experiencia desarrollando proyectos de alta calidad para con sus clientes.

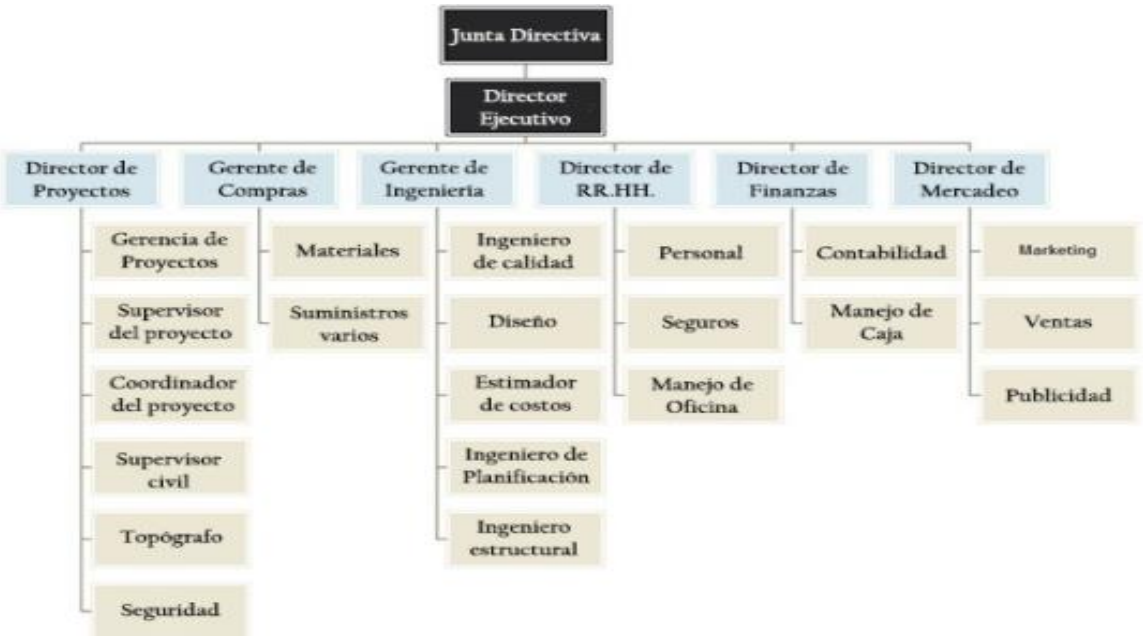
MISIÓN

Tiene como misión ofrecer a la comunidad samaria obras de vivienda de excelente calidad que le garanticen al cliente un alto nivel de seguridad y confort en su inmueble adquirido, mediante responsabilidad y compromiso profesional en los trabajos realizados.

VISIÓN

La constructora 3.60 tiene como visión ser una empresa líder en el mercado inmobiliario, reconocida por la satisfacción de las necesidades del cliente, evolucionando constante en los diseños y sistemas constructivos de sus proyectos, con el fin de ofrecer un excelente servicio de calidad que este a la vanguardia.

Estructura Organizacional:



5. SITUACIÓN ACTUAL

La constructora 3.60 es una empresa dedicada al diseño, planeación y ejecución de proyectos de vivienda familiar en la ciudad de Santa Marta, entre las actividades que desarrolla esta empresa se encuentra la elaboración del presupuesto y cronograma de obra; al momento de elaboración del presupuestos de obra, muchas empresas no cuentan con materiales de apoyo para desarrollar estos trabajos, tales como, lista de costos de los principales materiales de obra, equipos de construcción y rendimientos de mano de obra, por lo que esto representa atrasos el tiempo de realización de estos.

La falta de documentos y guías base a la hora de elaborar el presupuesto de obra por parte de la constructora 3.60 significan mayor requerimiento de tiempo para culminar estos trabajos, lo que significa un problema dentro de la empresa en términos de durabilidad del trabajo realizado y dinero, por lo que se busca mediante la presentación de este trabajo darle solución a este problema de tal manera que se logre agilizar el proceso de desarrollo de estos.

Actualmente existen diversos programas y herramientas electrónicas que suministran información estimada del costo de los equipos y rendimientos de mano de obra requerida para elaborar el presupuesto de obra, esta información suministrada en la mayoría de los casos no refleja fielmente el costo real y el rendimiento de obra, dado que estos pueden variar debido a diversos factores como la ubicación del proyecto, disponibilidad de materiales, aspectos climáticos, entre otros.

De esto deriva la importancia de desarrollar este proyecto, ofrecerle a la Constructora 3.60, información veraz de los costos y rendimientos de obra, que sirva como base para elaborar el presupuesto de obra en proyectos inmobiliarios.

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

Durante el desarrollo de las actividades dentro de la empresa fue necesario tener conocimiento sobre diversas asignaturas vistas a lo largo de la formación universitaria, tales como: Topografía, Dibujo para ingeniería, presupuesto y programación de obra, materiales de construcción; que, debido a el estudio previo de estas, nos facilitó el cumplimento y desenvolvimiento en los trabajos dejados por parte de la empresa.

Topografía:

Los conocimientos previos sobre esta área de ingeniería fueron necesarios al momento de realizar el levantamiento topográfico de los lotes ubicados en el municipio de Palomino, Magdalena.
Dado que el estudio de esta materia nos permitió describir detalladamente la superficie del terreno, determinar las características geométricas de este, así como su ubicación geográfica, entre otras; para posteriormente representar fielmente este terreno en el plano.

Dibujo para Ingeniería:

Los conocimientos en esta materia nos permitieron elaborar los planos en planta y perfil de los distintos trabajos desarrollados a lo largo de las prácticas profesionales tales como: planos de levantamiento topográfico, planos levantamiento planimétrico, diseño arquitectónico vivienda familiar; gracias a la utilización de diversos Software de dibujo en el que pudimos representar fielmente las caracterices y dimensiones de los distintos objetos.

Presupuesto y programación de obra:

Los conocimientos sobre esta área sirvieron de gran herramienta al momento de calcular el presupuesto de obra para los proyectos inmobiliarios desarrollados por la constructora 3.60, esta materia nos ayudó a estimar los costos y rendimientos de materiales, equipos y mano de obra, que fueron importantes para que la empresa administrar adecuadamente sus ingresos y egresos.

Materiales de construcción:

Esta materia nos permitió identificar los principales materiales usados en construcción, así como su principal uso constructivo, para posteriormente poder realizar de manera correcta el presupuesto de obra de proyectos de vivienda.

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

Levantamiento Topográfico lotes Villa Berta:

Se realizo el levantamiento topográfico de un lote ubicado en el corregimiento Buriticá, con el propósito de obtener las características físicas, geográficas y geológicas del terreno; dicho levantamiento topográfico se llevó a cabo utilizando una estación total, instrumento electroóptico capaz de arrojarnos datos de longitud, coordenadas geográficas y de elevación de los distintos puntos tomados en terreno, para así posteriormente ser llevados al plano. El levantamiento topográfico consistió en tomar diversos puntos en los límites del terreno, así como en el interior de este, esto con el propósito de subdividir la región del lote en varios lotes más pequeños, todo es con el fin de cumplir con los requerimientos del cliente.

Creación de planos del levantamiento topográfico de lotes Villa Berta:

Posterior al levantamiento topográfico se realizaron los planos del terreno utilizando el software AutoCAD, estos planos representan las áreas del lote en subdivisiones más reducidas; la realización de estos planos se llevó a cabo mediante la importación de puntos topográficos en formato txt, puntos que suministraron información detallada de las características geométricas del terreno tales como área, longitud, orientación geográfica, delimitación, etc.

Levantamiento planimétrico vivienda familiar:

Se llevo a cabo el levantamiento planimétrico de una vivienda familiar ubicada en la ciudad de Santa Marta, en este levantamiento se tomaron cada una de las medidas de los elementos estructurales vistos en planta del inmueble, con el fin de recopilar toda la información métrica posible para así posteriormente ser llevada al plano.
En este levantamiento se realizó una observación exhaustiva del inmueble, con el propósito de delimitar visualmente lo que va a reflejar el bosquejo del lugar. Posteriormente se realizó un dibujo preliminar a mano alzada en un borrador, sin una escala determinada, dejando constancia de la ubicación, dimensiones y distancias entre todos los elementos de interés. Para la medición de todos los elementos vistos en planta se utilizaron instrumentos de medición idóneos tales como: cinta métrica, flexómetro, distanciómetro, entre otros.

Elaboración de planos planimétricos de vivienda familiar:

Con la recopilación de los datos planimétricos tomados en campo se dio a realizar los planos de vista en planta para la vivienda familiar ubicada en el sector de Santa Cruz, Santa Marta. Para la creación de estos planos se utilizó el Software AutoCAD, dichos planos se realizaron a una escala determinada con el propósito de representar fielmente las características geométricas del inmueble. Estos planos de planta muestran una la visión global de los espacios en el interior de la vivienda, todo esto con el propósito de ofertar al cliente una idea de remodelación del interior de su inmueble.

Elaboración de presupuesto de oba para campamento ubicado en villa horizonte Santa Marta:

Se realizo el presupuesto de obra para el proyecto de campamento Porto Horizonte, ubicado en la ciudad de Santa Marta, Magdalena. Este proyecto consistió en realizar el cálculo anticipado del costo de las actividades de obra.
El principal objetivo de este presupuesto es brindar al cliente un panorama financiero que facilite la toma de decisiones para así controlar el manejo de sus ingresos y egresos.
Para el presupuesto de obra se elaboró una tabla de cantidades para cada actividad de obra a las que se le dieron valores unitarios; dando un costo total del proyecto a construir. La valoración económica de la obra fue lo más cercana a la realidad, con el propósito de ofrecerle al cliente una propuesta presupuestal que optimice sus recursos de capital.

Elaboración de propuesta económica de vivienda familiar:

Se llevó a cabo la propuesta económica de obra para un proyecto de vivienda unifamiliar ubicado en el barrio Cristo Rey de la ciudad de Santa Marta, Magdalena. Este proyecto consistió en realizar el cálculo anticipado del costo de las actividades de obra.
Para el desarrollo de esta propuesta económica se elaboró una tabla de las actividades de obra a la cual se le dieron se le dieron valores estimados del costo de mano de obra, así como los principales materiales intervenidos en cada actividad; para posteriormente dar un valor total del proyecto a ejecutar.

Visita obra de vivienda familiar:

Se dio a realizar la visita periódica de la construcción de una vivienda familiar ubicada en el sector de Cristo Rey, Santa Marta; con el propósito de llevar acabo un control y seguimiento de esta obra, para así verificar el cumplimiento y las obligaciones pactadas, contribuyendo a que las partes involucradas terminen exitosamente el contrato.

Elaboración del formato guía de costos y rendimientos de obra para una vivienda familiar:

Secciones del formato:

Descapote y limpieza:

Esta sección corresponde al trabajo preliminar de la obra, en donde será removido cualquier tipo de residuo, tales como, vegetación, material orgánico, arcillas, o cualquier otro material inapropiado para la construcción de la obra.
La unidad de pago por el desarrollo de esta actividad está dada en metros cuadrados; en esta sección del formato están mencionados algunos de los principales equipos que intervenían en esta actividad, así como el costo de alquiler y rendimientos de estos; también se presenta el número de trabajadores requeridos, valor del jornal y rendimiento.

Cerramiento:

Esta sección del formato corresponde a aquella superficie envolvente que delimita y acondiciona el espacio de la obra, los cerramientos de obra buscan no sólo proteger la edificación en sí en todas sus etapas, así como los materiales que se encuentren en el predio, sino también crean una barrera para contener los escombros o residuos. La unidad de pago por el desarrollo de esta actividad está dada en metros cuadrados; en esta sección están dados los principales materiales requeridos en esta actividad, el número de trabajadores necesarios por unidad de medida y un porcentaje de la mano de obra para las herramientas menores.

Localización y replanteo:

Este ítem se refiere a ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción, los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos de este. También hace parte de la localización y replanteo de las redes sanitarias y eléctricas.
La unidad de pago de esta actividad está dada en metros cuadrados de superficie a replantear, en esta sección aparecen los principales materiales, equipos y personal de trabajo requerido en esta.

Excavación manual:

Esta actividad comprende movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, y otros. Por lo general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes. Su unidad de pago será por metros cúbicos de

material removido, también es presentado en esta sección el costo del personal de trabajo requerido por unidad de medida de esta actividad, así como el porcentaje de herramienta necesario para su ejecución.

Fundición zapatas, losa, columnas y vigas estructurales:

Estas secciones del formato corresponden a la fabricación de aquellos elementos estructurales que brindan soporte a una vivienda, estas cumplen la función de transportar y extender cargas al suelo. en este apartado está incluido el armado, vaciado y curado del concreto, la unidad de pago dado en estas secciones está en metros cúbicos de concreto colocado. También se presentan los principales materiales necesarios para su ejecución, rendimientos y mano de obra requerida.

Instalaciones eléctricas:

En esta sección del formato están dados aquellos materiales necesarios para llevar a cabo la instalación eléctrica de una vivienda, así como el número de obreros requeridos en esta, el porcentaje de herramienta menor y el rendimiento de equipos y mano de obra. Todo esto con el fin de obtener el costo aproximado por unidad de medida de esta actividad, que está dado en metros lineales.

Instalaciones Sanitarias:

En este ítem están dados aquellos aparatos sanitarios, equipos, accesorios, tuberías, que integran las redes de abastecimiento de agua potable y de evacuación de las aguas residuales. El costo de pago en este apartado esta dado en metros lineales de instalación sanitaria, esto incluye materiales, equipos y personal de mano de obra.

Instalaciones de gas:

En esta sección del formato se presenta la instalación de gas, la cual está conformada por el conjunto de elementos que permite la llegada de este recurso a toda la residencia. Su unidad de pago será por metros lineales de instalación, en esta sección también es presentado el costo del personal de trabajo requerido por unidad de esta actividad, el porcentaje de herramienta menor necesario para su ejecución y el costo de la mano de obra necesario en esta.

Instalaciones Hidráulicas:

Este ítem corresponde a la instalaciones hidráulica, el cual está conformado por el conjunto de tuberías, accesorios, válvulas, equipos, griferías y aparatos sanitarios que comprenden

el sistema de suministro de agua potable de una vivienda. La unidad de pago de esta actividad está dada en metros lineales de instalación hidráulica. En esta sección están mencionados los principales materiales requeridos en esta actividad, así como el costo y rendimiento de estos; costo de la mano de obra y rendimientos y un valor para la herramientas menores necesarias para su ejecución dado en porcentaje de la mano de obra.

Mampostería:

Esta sección corresponde a aquel trabajo de levante de muros y divisiones comprendido por materiales como ladrillos, bloques de concreto, etc. Estos materiales van adhiriendo unos con otros por medio de una mezcla de agua, cal o cemento con el fin de obtener una estructura sólida.
La unidad de pago de esta actividad está dada en metros cuadrados de levante de muro, en esta sección aparecen el costo y rendimientos los principales materiales, equipos y personal de trabajo requerido.

Pañete:

Esta sección del formato corresponde al mortero preparado con cemento, arena y agua, que se emplea para dar acabado sobre bloques y ladrillo. Se trata de un mortero premezclado, de color gris, que genera un acabado fino y liso. El de pago de esta actividad está dado en metros cuadrados de pañete, en esta sección aparecen los costos y rendimientos de aquellos materiales, equipos y personal de trabajo requerido en esta.

Estuco:

Esta sección corresponde a la mezcla de diversos materiales necesario para crear en la superficie una textura lisa y brillante. En esta sección se presentan aquellos materiales, trabajadores y un porcentaje de herramienta menor, necesarios para la ejecución de esta actividad. La unidad de pago de esta actividad está dada en metros cuadrados de pared estucada.

Pintura:

Esta sección del formato corresponde a los revestimientos que sirve para darle color o un aspecto determinado a una vivienda y al mismo tiempo sirve de protección de muros y paredes. La unidad de pago de esta actividad está dada en metros cuadrados de pared pintada, en esta sección están dados los costos y rendimientos de materiales, equipos y personal de trabajo necesario para su desarrollo.

Cubierta en Eternit:

Esta sección corresponde a aquella estructura de cierre superior, cuya función fundamental es ofrecer protección a la vivienda contra los agentes climáticos y otros factores. La unidad de pago por la ejecución de esta actividad está dada en metros cuadrados, en este apartado están dados los principales materiales requeridos, el número de trabajadores necesarios por unidad de medida y un porcentaje de la mano de obra para las herramientas menores.

Pisos:

Este ítem corresponde a los acabados que dan el toque final a la vivienda. Estos se pueden colocar sobre muros, techos, pisos, obras exteriores, etc. Su función principal es dar estética y proteger los materiales base de la obra gris, como aplanados de mortero o firmes de concreto.
Su unidad de medida está dada en metros cuadrados de piso colocado, en este apartado están mencionados el costo y rendimiento de materiales, equipos y mano de obra por unidad de medida de esta actividad.

Cielo Raso:

Esta sección corresponde a aquella superficie lisa y plana que, en una vivienda, se ubica a una determinada distancia del techo. El cielorraso crea un espacio entre su estructura y el techo que se utiliza para el paso de las instalaciones. La unidad de pago de esta sección esta dado en metros cuadrados de cielo raso colocado.

elaboración de las secciones el formato:

Para llenar cada sección del formato se dio a la tarea de averiguar cuáles eran los principales materiales y equipos necesarios para la ejecución de cada actividad, así como el número de trabajadores requeridos, fue necesario estimar el rendimiento de la mano de obra, equipos y materiales por unidad de medida, averiguar el costo de alquiler de equipos, valor por jornal de trabajadores y costo de los materiales, para posteriormente con estos valores obtener el valor por unidad de medida para cada actividad de obra.

8. CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Levantamiento topográfico Lotes Villa Berta																
Desarrollo de planos lotes Villa Berta																
Levantamiento planimétrico Vivienda familiar																
Elaboración de planos planimétricos Vivienda familiar																
Elaboración de propuesta económica Campamento Villa Horizonte																
Elaboración de presupuesto Vivienda familiar																
Visita de campo vivienda familiar																
Elaboración formato guía de costos y rendimientos de obra.																

CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Este proyecto le permitirá a la constructora 3.60 tener una mayor claridad a la hora de elaborar el presupuesto de obra para proyectos de vivienda, dado que la presentación de este trabajo le servirá como guía de costos y rendimientos de obra, lo que le ayudará a la empresa a determinar con mejor exactitud el costo total que tendrá la ejecución de estos proyectos. Esto resultará beneficioso para la empresa porque así tendrá un buen control y manejo de los recursos económicos.

Además, con la presentación de este proyecto la constructora 3.60 podrá realizar los trabajos de presupuesto de obra en un menor tiempo, gracias a que este proyecto brinda los cotos y rendimientos de obra actualizados, lo que significa una mayor optimización del tiempo y trabajo por realizar.

Con la presentación de este este proyecto la constructora 3.60 será una empresa más competitiva en el mercado, reconocida por el buen manejo de los recursos económicos del cliente, dado al buen trabajo realizado en el presupuesto de obra, que facilitará la toma de decisiones y fomentará el crecimiento de esta.

9. BIBLIOGRAFÍA

Luis Jiménez López. (2003). *Presupuesto en la construcción.* (9788428338035). Paraninfo.

Ricardo Vélez Pantoja. (2021). *Costos y presupuestos de una obra: Guía para entender cómo hacer el presupuesto de obra.* (979-8596042962). Indeplendenty published.

Jorge Luis Tejada. (2019). *Costos de Obras Civiles.* (9789587717389). Eco Ediciones Ltda.

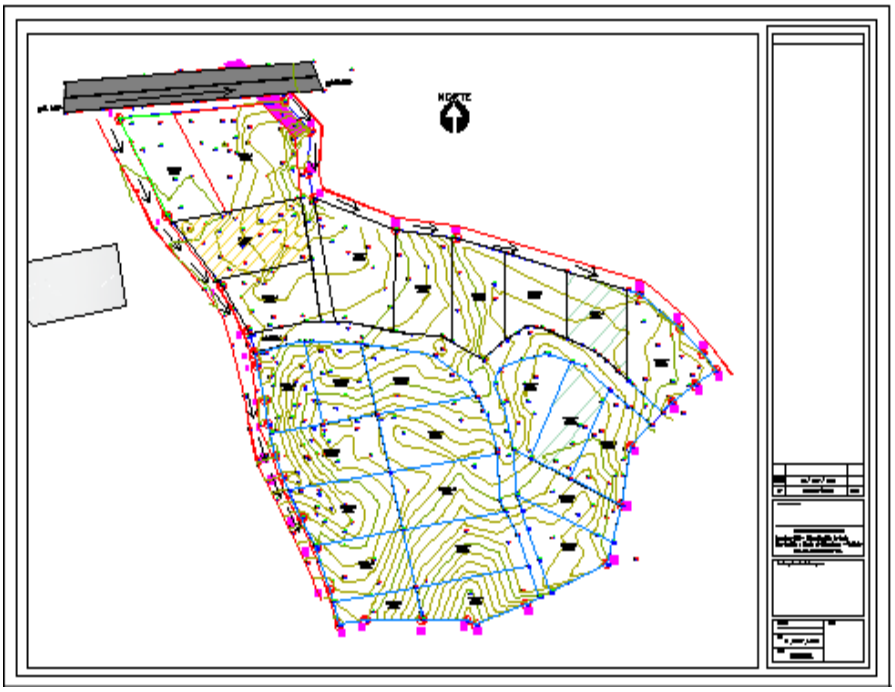
Carlos Suarez Salazar. (2011). Costos y tiempo en edificaciones. (9681800672). Limusa

ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Registro fotográfico de levantamiento Topográfico
2	Planos de levantamiento Topográfico en AutoCAD
3	Registro fotográfico de levantamiento planimétrico vivienda familiar
4	Planos de levantamiento planimétrico vivienda familiar
5	Formato de propuesta económica campamento Porto Horizonte
6	Formato de propuesta económica vivienda familiar
7	Registro fotográfico visita de obra vivienda familiar.

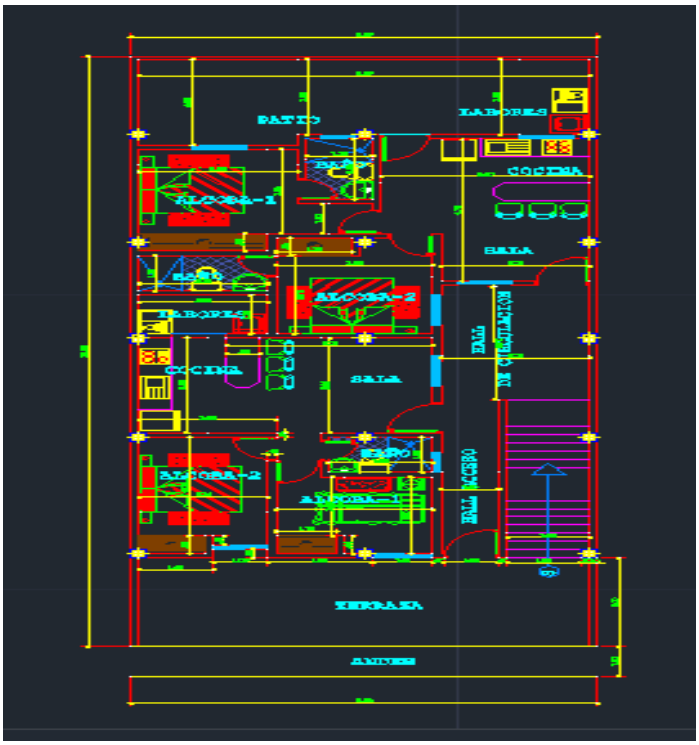
Registro fotográfico levantamiento Topográfico:

Planos de levantamiento topográfico:



Registro fotográfico levantamiento planimétrico vivienda:

Plano de levantamiento planimétrico vivienda familiar:



Registro fotográfico visita vivienda familiar: