

Práctica Empresarial como Auxiliar a la Interventoría Técnica, Administrativa, Financiera y
Legal para la Construcción de la Primera Etapa Parque Casa en el Aire Municipio de Valledupar

– Departamento del Cesar

Jesus Alberto Lerma Castaño

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero civil

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Departamento de Ingeniería Civil, Ambiental y Química

Programa de Ingeniería Civil

Pamplona

2019

Práctica Empresarial como Auxiliar a la Interventoría Técnica, Administrativa, Financiera y
Legal para la Construcción de la Primera Etapa Parque Casa en el Aire Municipio de Valledupar

– Departamento del Cesar

Jesus Alberto Lerma Castaño

Cod:1066093293

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero civil

Director

Oscar Johany Hernández Parada

Ingeniero Civil

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Departamento de Ingeniería Civil, Ambiental y Química

Programa de Ingeniería civil

Pamplona

2019

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Pamplona, Noviembre de 2019.

Dedicatoria

Este trabajo de grado está dedicado principalmente a mis padres Teresa Castaño Beleño y Eusebio lerma López quien son mi impulso y motor para seguir adelante, a mis hermanas Paola lerma, Piedad lerma, Mari Angélica lerma, Nidia Lerma, y Adriana Lerma quienes siempre me brindaron su apoyo he impulsaron a seguir y no desistir de este proyecto para mi vida.

Agradecimientos

Principalmente agradecerle a Dios por brindarme la fortaleza la sabiduría y entendimiento de afrontar día a día los tropiezos y triunfos que nos deja la vida universitaria

A mis padres Teresa Castaño y Eusebio Ierma por su gran apoyo incondicional, su paciencia, perseverancia y esfuerzo para sacarme adelante, por enseñarme principios y valores fundamentales para la convivencia donde se destaca el respeto y la responsabilidad. Este es un logro de ustedes.

A todas mis hermanas gracias por siempre apoyarme de manera incondicional

A Dani Chavarro por ese apoyo incondicional la compañía y ese impulso a seguir adelante en los momentos cuando se pensaba que ya no se podía más gracias por siempre estar ahí brindando ese apoyo desinteresado.

Para todo el gabinete de profesores del programa de ingeniería civil de la universidad de Pamplona por aportar grandes conocimientos en todo el periodo académico. En especial al ingeniero Oscar Hernández quien con su gran conocimiento brinda su mano para ayudar a salir adelante sin ningún interés solo por el amor a la academia.

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN.....	18
1. OBJETIVOS.....	19
1.1 Objetivo General	19
1.2 Objetivos Específicos.....	19
2. MARCO REFERENCIAL.....	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco Contextual.....	21
2.3 Marco Conceptual	23
2.4 Marco Legal	27
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	29
3.1 Desarrollo de la Practica	30
4. RESULTADOS.....	61
5. CONCLUSIONES	62
6. RECOMENDACIONES	63

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 64

APÉNDICES..... 65

Lista de Tablas

<i>Tabla 1</i>	<i>31</i>
----------------------	-----------

Lista de Figuras

<i>Figura 1 Grafico del porcentaje al iniciar las practicas.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 2 Grafico mensual de porcentaje ejecutado vs porcentaje programado.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 3 Grafico acumulado de porcentajes ejecutados y programados</i>	<i>34</i>

Lista de Ilustraciones

<i>Ilustración 1 Valledupar-Cesar-Colombia y casco urbano de valledupar</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 2 Casco Urbano de la Ubicación del Parque</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 3 Fundida de placa de cimentación</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 4 Ingreso de material acero de refuerzo</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 5 Armado de acero para caisson.....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 6 llenado de caisson en concreto</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 7 solado y armado de vigas de cimentación.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 8 Armado de vigas de cimentación.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 9 Fundida de placa de cimentación</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 10 Instalación de Redes Hidrosanitarias, Red Eléctrica y Red Contra Incendio</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 11 fundida de placa de cimentación.....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 12 Toma de Cilindros para Prueba de Resistencia.....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 13 Armado de Acero Para Columnas y Pantallas</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 14 fundida de pantallas y columnas circulares.....</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 15 Armado de muro de contención.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 16 Muro de Contención Vista Frontal</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 17 Ubicación de Andamios Para el Armado de la Placa N+3,4</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 18 Armado de Vigas Placa N+3,40 Con Torta Inferior.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 19 Charla de Seguridad Para Trabajos en Altura</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 20 Fundida de Placa N+3,40, Torta inferior.....</i>	<i>46</i>

<i>Ilustración 21 Armado de Vigas Para Placa N+3,40 Sin Torta Inferior</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 22 fundida de Vigas Para Placa N+3,40 Sin Torta Inferior.....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 23 Armado de Acero Para Muro Tipo 2.....</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 24 Armado de Acero Para Muro Tipo 1.....</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 25 Armado de Acero de Muros Tipo 3 y Tipo 4</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 26 Armado de Acero Columna Tipo 1.....</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 27 Compactación de Relleno.....</i>	<i>52</i>
<i>Ilustración 28 Armado de Plataforma para Escaleras de Túnel.....</i>	<i>53</i>
<i>Ilustración 29 Instalación de Pernos.....</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 30 Laminas Para la Construcción de Vigas IPE</i>	<i>55</i>
<i>Ilustración 31 Prueba no Destructiva de Tinta para el Cordón de Soldadura (Limpiador).....</i>	<i>56</i>
<i>Ilustración 32 Prueba no Destructiva de Tinta para el Cordón de Soldadura (Penetrante).....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 33 Prueba no Destructiva de Tinta Para el Cordón de Soldadura (Revelador).....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 34 Amarre de acero para Ménsula Soportada en la Columna Tipo 1</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 35 Izado de Flanches.....</i>	<i>58</i>
<i>Ilustración 36 Izaje de Vigas IPE.....</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración 37 Izaje de Viga Cajón.....</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración 38 imagen representativa de como quedo la obra al finalizar las practicas</i>	<i>61</i>

Lista de Apéndices

Apéndice A: Carta de Presentación

Apéndice B: Carta de Aceptación

Apéndice C: Carta de Certificación

Apéndice D: Índice de Planos y Especificaciones

Apéndice E: Planta Localización y Tipificación de Columnas y Muros, Despiece Muros Tipo
1 al 3

Apéndice F: Despiece Muros Tipo 4, 5 y 6, Columnas Tipo 1, 2, 3 y 4

Apéndice G: Planta Localización de Caisson Planta de Cimentación - Detalles

Apéndice H: Despieces de Vigas Cimentación

Apéndice I: Planta Segundo Piso, Planta Cubierta Túnel NE+6.45, Cortes y Detalles

Apéndice J: Planta Escalera Túnel Planta Mirador NE+20.68 Cortes y Detalles

Apéndice K: Despiece de Vigas NE+3.40

Apéndice L: Despiece de Vigas NE+6.45 y NE+20.68

Apéndice M: Despiece Escalera Túnel Corte 4-4

Apéndice N: Despiece Escalera Túnel Corte 5-5

Apéndice O: Despiece Planta Tanque Cortes -Detalles

Apéndice P: Vistas Isométricas y Secciones

Apéndice Q: Plantas 3er Piso, Cubierta - Detalles de Unión

Apéndice R: Cortes y Detalles de Anclaje

Apéndice S: Niveles de Placa y Detalles

Apéndice T: Informe N°1

Apéndice U: Informe N°2

Apéndice V: Informe N°3

Apéndice W: Informe N°4

Apéndice X: Informe N°5

Apéndice Y: Informe N°6

Apéndice Z: Informe N°7

Apéndice AA: Informe N°8

Resumen

En el siguiente documento encontraremos las diferentes actividades realizadas para llevar a cabo el proyecto del parque casa en el aire en la ciudad de Valledupar-Cesar. Donde se llevó a cabo las prácticas empresariales como auxiliar de residente de interventoría, en las cuales se puso en práctica los conocimientos adquiridos durante el plan de estudios académicos del programa de ingeniería civil de la universidad de pamplona, sin embargo más que aportar lo que se busca es reforzar estos conocimientos llevándolos a la ejecución o supervisión del ya mencionado proyecto, donde gracias a un gran equipo de trabajo se adquieren conocimientos de los diferentes procesos constructivos de cada una de las actividades desarrollas en el proyecto. también se busca evidenciar mediante un registro fotográfico como se lleva a cabo el seguimiento a las diferentes actividades.

Abstract

In the following document we will find the different activities carried out to carry out the project of the house in the air park in the city of Valledupar-Cesar. Where the business practices were carried out as auxiliary of the intervention resident, in which the knowledge acquired during the academic curriculum of the civil engineering program of the University of Pamplona was put into practice, however, rather than contributing what is It seeks to reinforce this knowledge by leading them to the execution or supervision of the aforementioned project, where thanks to a large work team, knowledge of the different construction processes of each of the activities developed in the project is acquired. It also seeks to evidence through a photographic record how the monitoring of the different activities is carried out.

Palabras claves: caisson, supervisión, ménsula, estructura, perno, flanche, izaje

Introducción

Debido a que el municipio de Valledupar-Cesar está en constante crecimiento poblacional y cuenta con pocos escenarios en los que se pueda conocer y recrear la historia de esta región para el turismo con escenarios que sean incluyentes y brinden un espacio de sano desarrollo a sus habitantes; la Alcaldía de este Municipio y en sociedad con la gobernación logro gestionar los recursos para la construcción del parque casa en el aire que estará ubicado en la carrera 9 con calle 6 en el municipio de Valledupar-Cesar.

Es por esto que para su ejecución y por ser una obra del estado es necesario realizarle una interventoría técnica, administrativa, financiera y legal con la dirección de un Ingeniero Civil, quien a su vez requería del acompañamiento de un Ingeniero Civil en Formación como Pasante para realizar el Control, Supervisión y Seguimiento de tal obra, y así garantizar su ejecución bajo las normativas de calidad rigiéndose por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR10, quien como Ingeniero civil Auxiliar de Interventoría está capacitado para brindar soluciones que aporten al buen desarrollo de la obra, demostrando criterios y capacidades para identificar, analizar y solucionar los problemas que se puedan presentar en el transcurso de la misma.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Apoyar como auxiliar de interventoría técnica, administrativa, financiera y legal para la construcción de la primera etapa parque casa en el aire municipio de Valledupar – Cesar

1.2 Objetivos Específicos

Realizar seguimiento al cronograma de obra con el fin de determinar atrasos.

Verificar las cantidades de obra de las diferentes actividades desarrolladas durante el proyecto y compararlas con las establecidas en el contrato.

Ejecutar el seguimiento a las diferentes actividades de obra

Proporcionar informes quincenales al director de proyecto de grado, especificando el avance de la obra.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

TITULO DEL PROYECTO: “Construcción de un Parque-Recreo Deportivo en el Barrio Don Alberto, Municipio de Valledupar Departamento del Cesar”

RESPONSABLE: Alcaldía de Valledupar-Cesar

FECHA: 31/08/2018

LUGAR: Valledupar-Cesar

TITULO DEL PROYECTO: “Construcción y Remodelación del Parque Villa Dariana en el Municipio de Valledupar, Departamento del Cesar.”

RESPONSABLE: Alcaldía de Valledupar-Cesar

FECHA: 02/10/2018

LUGAR: Valledupar-Cesar

TITULO DEL PROYECTO: “Construcción del Ecoparque del Rio Guatapuri, Recuperación e Intervención Urbanística del Parque del Helado en el Municipio de Valledupar, Departamento del Cesar.”.

RESPONSABLE: Alcaldía de Valledupar-Cesar

FECHA: 15/08/2018

LUGAR: Valledupar-Cesar

(secop, 2018)

2.2 Marco Contextual

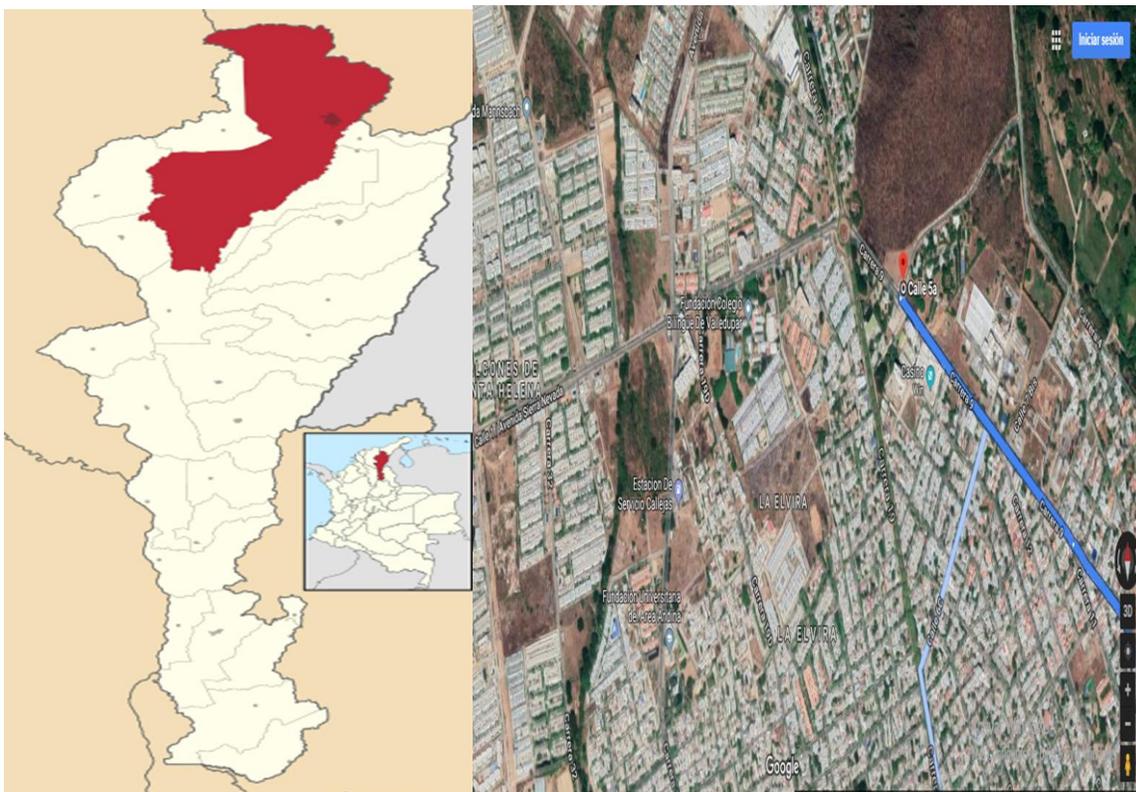


Ilustración 1 Valledupar-Cesar-Colombia y casco urbano de Valledupar
Fuente: Google, Google Earth



Ilustración 2 Casco Urbano de la Ubicación del Parque

Fuente: Google Earth

Valledupar, fundada en 1.544 es la capital del Departamento del Cesar. Está ubicada en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta a la margen del río Guatapurí. Es conocida internacionalmente como la Ciudad de los Santos Reyes y Capital Mundial del Vallenato. Es una ciudad joven llena de energía y ganas de progreso. El gentilicio debería ser Valduparense, pero por razones históricas, culturales, sonoras, musicales y comodidad a los nacidos en esta zona se les denomina Vallenatos (nacidos en el valle). El Municipio de Valledupar tiene 24 corregimientos y 102 veredas. El Territorio del municipio de Valledupar es regado por los ríos Cesar, Badillo, Guatapurí, Ariguaní, Cesarito, Rio Seco, Diluvio y Mariangola. El Valle del Río Cesar cubre la mayor parte de la superficie del municipio. La Sierra Nevada de Santa Marta constituye el sistema montañoso más importante. Valledupar al igual que los demás municipios del departamento, buscan el desarrollo principalmente en proyectos agroindustriales debido a la materia prima existente.

(valledupar, 2017)

2.3 Marco Conceptual

ACTA: Documento donde se describe un evento del contrato o lo tratado en una reunión, dejando constancia de los compromisos y las tareas pactadas, e indicando el responsable de cada una de ellas.

BITÁCORA O LIBRO DE OBRA: Libro diario de obra debidamente foliado donde se deben consignar todas las anotaciones sobre visitas, acciones, decisiones, órdenes, observaciones y recomendaciones de los integrantes del proyecto, como directores, residentes, interventores, supervisores y demás asesores del proyecto.

CONSORCIO: Asociación de dos o más personas, las cuales presentan en forma conjunta una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo mancomunadamente de todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato. En consecuencia, las actuaciones, los hechos y las omisiones que se presenten en desarrollo de la propuesta y del contrato, afectarán a todos los miembros que la conforman.

CONTRATACIÓN DIRECTA: Proceso de selección para la contratación prescindiendo de las formalidades establecidas para el proceso licitatorio o concursal, en los casos enumerados taxativamente por la ley, garantizando el cumplimiento de los principios consagrados en el Estatuto de Contratación.

CONTRATISTA: Persona natural o jurídica, consorcio o unión temporal a quien se le ha adjudicado una licitación, concurso o convocatoria, contratación directa y con quien se celebra el respectivo contrato.

CONTRATO ADICIONAL: Acuerdo que celebran la entidad contratante y el contratista para prorrogar el plazo o adicionar el valor de un contrato. Ningún contrato podrá adicionarse en más

del 50 % de su valor inicial, expresado este en S.M.M.L.V. (salario mínimo mensual legal vigente).

CONTRATO DE OBRA: Es el que celebra la entidad contratante para la construcción, el mantenimiento, la instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago.

CONTROL DE CALIDAD: Es el proceso mediante el cual se verifican las condiciones de los materiales, elementos, métodos, modelos, normas, etc., que se utilizan, de acuerdo con las especificaciones requeridas para la ejecución del contrato.

INFORME FINAL DE INTERVENTORÍA: Documento en donde se deben presentar todas las observaciones relacionadas con el contrato supervisado, y en donde se deben destacar los datos generales del proyecto/obra, las obras pendientes por ejecutar y un registro fotográfico.

IMPREVISTOS: Actividades suplementarias a las inicialmente contratadas que surgen súbitamente durante la ejecución de un contrato que deberán realizarse previo estudio y aprobación del justo precio.

INFORME DE AVANCE DE OBRA: Documento donde se deben relacionar los porcentajes ejecutados de los ítems más representativos del proceso en donde se deben indicar los frentes de trabajo.

LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO: Evento mediante el cual la Oficina Jurídica informa a la Unidad Ejecutora que se dio cumplimiento a los requisitos (aprobación de las garantías y el pago de la publicación en el Diario Oficial) a partir del cual se puede dar inicio al contrato.

LICITACIÓN: Proceso público de selección que se aplica para la contratación en general salvo para las consultorías.

ORDEN DE PAGO: Documento a través del cual se efectúa el pago por parte de la entidad contratante al contratista, por las labores ejecutadas durante el periodo respectivo, de acuerdo con la modalidad de pago estipulada en el contrato.

PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO: Es el periodo entre la fecha de iniciación y el vencimiento del término estipulado en el contrato para la ejecución del objeto contratado.

PLIEGO DE CONDICIONES: Marco normativo bajo el cual se desarrolla el procedimiento licitatorio que contiene los derechos y las obligaciones de las partes, describe el objeto que se va a contratar, con la inclusión de los requisitos técnicos, financieros y jurídicos que deben cumplir los proponentes y, posteriormente, el contratista durante la ejecución del contrato.

PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL: Amparo autónomo que debe ser constituido por los contratistas en contratos de obra y en los demás que considere necesario la entidad, con el que se cubre la responsabilidad civil frente a daños a terceros, derivados de la ejecución del contrato respectivo.

REGISTRO PRESUPUESTAL: Es la imputación presupuestal mediante la cual se afecta en forma definitiva la apropiación, garantizando que ésta se utilizará sólo para este fin. El valor total del contrato estará respaldado por un registro presupuestal o la suma de varios.

REVISIÓN DE PRECIOS: Es un mecanismo para restablecer el equilibrio económico del contrato mediante el cual la entidad, a solicitud del contratista, podrá revisar y actualizar los precios pactados inicialmente en el contrato, incorporando incrementos ocurridos por causas excepcionales, diferentes a las generadas por los ajustes.

SOLICITAR: Facultad que se materializa cuando el interventor pide al contratista oportunamente que subsane en forma inmediata algún vicio de forma o de fondo que no afecta la

validez del contrato o su ejecución. Esta facultad la ejerce el interventor por ejemplo cuando solicita la imposición o improcedencia de una sanción por las razones que considere pertinentes.

VALOR FINAL DEL CONTRATO: Es el resultante de la suma de todos los pagos y las deducciones efectuadas al contratista, en el momento de hacer la liquidación del contrato.

VERIFICAR: las actividades enunciadas anteriormente no dejan de ser intenciones si la interventoría no verifica su realización. El control depende de la verificación, del examen de la ejecución del contrato para establecer su realidad. El conocimiento de esa realidad implica aplicación de correctivos, exigencia del cumplimiento de lo pactado, solución de problemas, absolución de dudas, todo ello con un criterio de colaboración que a la postre se refleje en el éxito de la consecución de lo pretendido con la correspondiente contratación.

VIGENCIA DEL CONTRATO: es el plazo de ejecución del contrato, más el término estipulado en el mismo para todos los efectos legales a que haya lugar.

(juliana, 2012)

2.4 Marco Legal

LEY 80 DE 1993. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

LEY 1150 DE 2007. Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos. La presente Ley tiene por objeto introducir modificaciones en la ley 80 de 1993, así como dictar otras disposiciones generales aplicables a toda contratación con recursos públicos.

DECRETO 066 DE ENERO 16 DE 2008. Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 1150 de 2007 sobre las modalidades de selección, publicidad y selección objetiva, y se dictan otras disposiciones.

DECRETO 4170 DE NOVIEMBRE 3 DE 2011. Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública-Colombia Compra Eficiente-, se determinan sus objetivos y estructura.

DECRETO 1504 DE 1998, Por el cual se reglamenta el manejo en los planes de orden territorial.

Norma Sismo Resistente NSR10 Titulo C, Titulo D, Titulo F y Título I

Norma Técnica Colombiana NTC 673 Ensayo a la Resistencia a la Compresión

Artículo 38°. Acciones para el Sistema de Espacio Público. Él se encuentra en el acuerdo n° 011 junio 5 de 2015 “por el cual se aprueba el segundo plan de ordenamiento territorial del municipio de Valledupar” (valledupar A. m., 2015)

3. DISEÑO METODOLÓGICO

Las prácticas empresariales se realizarán con el consorcio Caye-Cinco quien es el encargado de realizar la interventoría técnica, administrativa, financiera y legal para la construcción de la primera etapa del parque casa en el aire en el cual como practicante de ingeniería civil esta dentro mis funciones brindar apoyo para la interventoría de esta obra en la cual me desempeñe como axilar de residente por 4 meses iniciando el día 27 de mayo y finalizando el día 27 de septiembre con una intensidad horaria de 8 horas iniciando la jornada de lunes a viernes de 7:00 am a 5:00 pm y sábados de 7:00 am a 1:00 pm horario que dentro de los cuales adicional a las actividades en obra también se realizaba trabajos de oficina.

Dentro de los trabajos de oficina ya mencionados y bajo la supervisión del ingeniero residente de obra Jorge Emiro Pérez Arrieta se realizaron cantidades de obras ejecutadas, informes de obra, presentaciones y se realiza la revisión del cronograma de actividades como también los informes quincenales enviados al director de pasantías el ingeniero civil Oscar Johany Hernández Parada.

El trabajo en campo consta primeramente de un previo y muy detallado estudio de planos luego con el ingeniero Jorge Emiro Pérez Arrieta nos dirigimos a obra para la adecuada presentación con el ingeniero residente de obra el ingeniero civil José Carlos Sánchez y a su vez me presentaron con los maestros y todo el personal de la obra desde ese momento procede a realizar las diferentes actividades propias del practicante de ingeniería civil como auxiliar de interventoría en el cual se realizaron chequeos del armado del acero cumpliera con lo

especificado en planos la manera en cómo se almacenaba los materiales y se realizó un estricto control con respecto a los elementos personales de protección para cada uno de los trabajadores.

3.1 Desarrollo de la Practica

Las practicas iniciaron el día 27 de mayo. momento en el cual la obra se encuentra con unas actividades ya ejecutadas mencionadas en la Tabla 1

Tabla 1

Actividades Realizadas Antes de Iniciar las Practicas

<i>ITEM</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>%</i>
<i>1</i>	<i>PRELIMINARES</i>		
<i>1.1</i>	<i>Localización y Replanteo</i>	<i>M2</i>	<i>100%</i>
<i>1.2</i>	<i>Descapote Mecánico en Material Común (Incluye Cargue y Retiro) E=10cm</i>	<i>M2</i>	<i>100%</i>
<i>1.3</i>	<i>Tala de Árboles Categoría II (5,1 a 10m de Altura)</i>	<i>UN</i>	<i>N/A</i>
<i>2</i>	<i>Cimentación y Excavaciones</i>		
<i>2,1</i>	<i>Excavaciones y Llenos</i>		
<i>2.1.1</i>	<i>Excavación Mecánica en Material Aluvial (Incluye Trasiego, Cargue y Retiro)</i>	<i>M3</i>	<i>100%</i>
<i>2.1.2</i>	<i>Excavación Manual en Material Aluvial (Incluye Trasiego, Cargue y Retiro)</i>	<i>M3</i>	<i>100%</i>
<i>2.1.3</i>	<i>Excavación en Roca (Incluye Trasiego, Cargue y Retiro)</i>	<i>M3</i>	<i>100%</i>
<i>2.1.4</i>	<i>Llenó en Material Tipo Sub-base Granular Clase b (Incluye Suministro, Extendido y Compactación)</i>	<i>M3</i>	<i>80%</i>
<i>2.1.5</i>	<i>Llenó de Caisson en Mezcla Suelo Cemento</i>	<i>M3</i>	<i>90%</i>

Nota: el llenado de caisson es una de las actividades que aún se estaba realizando al momento de iniciar

Realizar seguimiento al cronograma de obra con el fin de determinar atrasos.

Luego de realizar el respectivo empalme con las actividades ya realizadas y las que prosigen a ser ejecutadas según el cronograma de actividades al cual se le realiza un seguimiento para determinar el porcentaje de avance programado y el porcentaje ejecutado por medio del cual se obtiene la siguiente información.

Se realiza un análisis de lo que está ejecutado en obra con lo que va programado en el cronograma mostrando un porcentaje de avance ejecutado de un 18,68% contra un 16,87% de programado

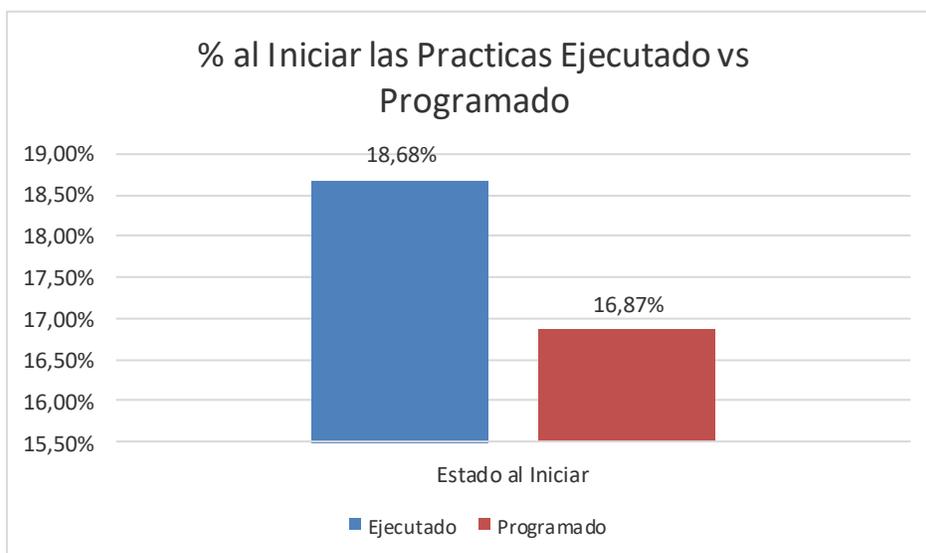


Figura 1 Grafico del porcentaje al iniciar las practicas

En el ejercicio de llevar a cabo las prácticas empresariales y analizando el cronograma de actividades presentadas por el contratista se lleva un seguimiento para así poder determinar el porcentaje ejecutado con el porcentaje programado y así poder determinar atrasos en los meses que se llevó a cabo las prácticas empresariales.

La siguiente figura se muestra cada uno de los porcentajes tanto ejecutados como los programados por el contratista donde se puede determinar a groso modo que en los primeros 2 meses se presenta un avance representativo con respecto al porcentaje ejecutado esto se debe a que se realizaron proyecciones en las actividades lo contrario paso en los siguientes 2 meses donde el porcentaje programado fue superior al porcentaje ejecutado.

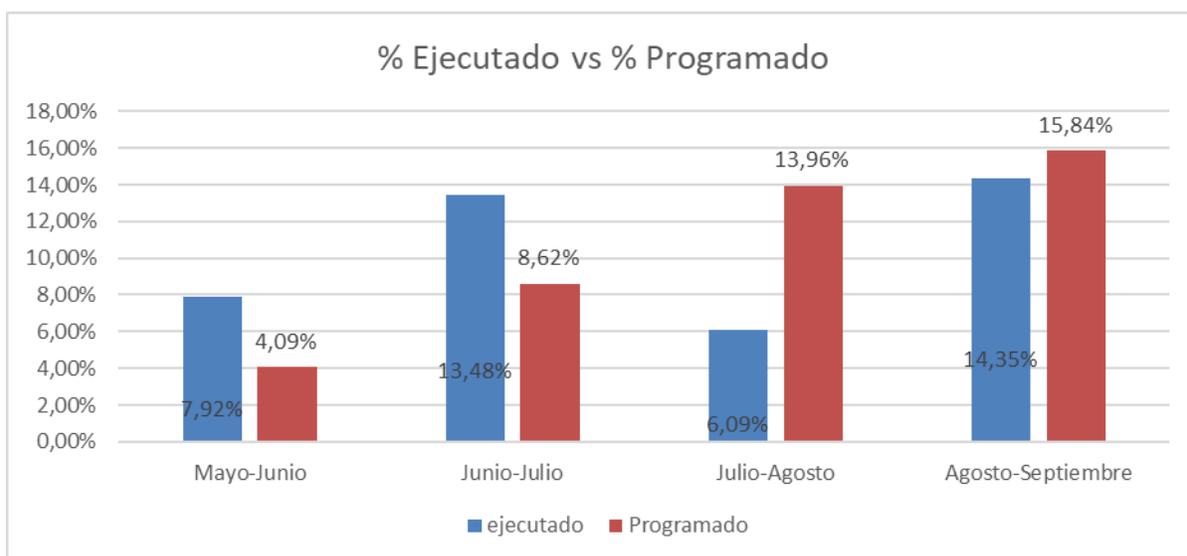


Figura 2 Grafico mensual de porcentaje ejecutado vs porcentaje programado

Al mismo tiempo se realiza un seguimiento al porcentaje acumulado de la obra con el fin de determinar el porcentaje de avance y el retraso general con lo que se pudo determinar que en el momento de terminar las prácticas empresariales la obra presenta un atraso representado en el 1.15%

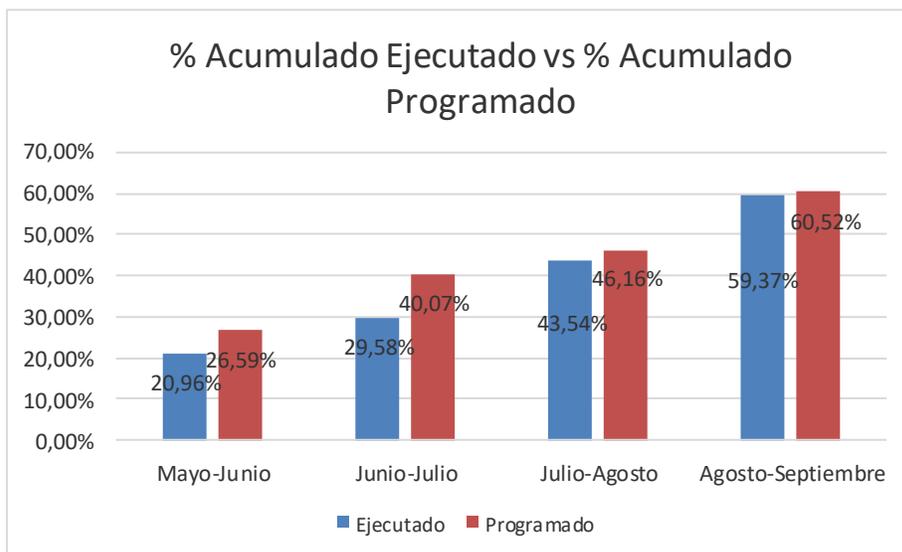


Figura 3 Grafico acumulado de porcentajes ejecutados y programados

Verificar las cantidades de obra de las diferentes actividades desarrolladas durante el proyecto y compararlas con las establecidas en el contrato.

Teniendo en cuenta una de las funciones como auxiliar de ingeniero residente de interventoría una de las funciones importantes para el desarrollo de la obra es analizar las cantidades de obra presentadas por el contratista y garantizar que estas cantidades son las que se están en obra.

Para realizar el ejercicio de controlar las cantidades de obra se manejaron diferentes hojas de cálculos donde se lleva el control de las cantidades de acero, cantidades de concreto, cantidades de distribución de redes eléctricas, hidrosanitarias y red contra incendios.

Para realizar la adecuada verificación de las cantidades de obra establecidas en el contrato se realiza una bitácora de obra con el fin de llevar el control de los materiales y las actividades realizadas día a día.

Con respecto al concreto este se lleva un cálculo según lo ejecutado en obra.



Ilustración 3 Fundida de placa de cimentación

Se lleva un seguimiento a los elementos o materiales que llegan a la obra.



Ilustración 4 Ingreso de material acero de refuerzo

Ejecutar el seguimiento a las diferentes actividades de obra

Siguiendo con el ejercicio de realizar el seguimiento a cada una de las actividades que se desarrollaron en el transcurso de las prácticas empresariales.

Armado de acero para caisson esta actividad se realizaba el armado fuera del caisson se realizaba fuera del elemento por temas de seguridad y comodidad



Ilustración 5 Armado de acero para caisson

En la escabacion de caisson uno de ellos no es posible alcanzar la profundidad adecuada por lo que para compensar la profundidad se determina llenar este caisson con concreto de 3000 psi



Ilustración 6 llenado de caisson en concreto

Luego de realizar el llenado de caisson se procede a realizar el solado y asi ubicar ejes para proceder a la ubicación de vigas y armado de acero para las mismas



Ilustración 7 solado y armado de vigas de cimentación

Se verifica que cada una de las vigas de cimentación estén debidamente armadas como lo indica en los planos



Ilustración 8 Armado de vigas de cimentación

Se realiza la fundida de placa de cimentación la torta inferior que consta de un espesor de 20 cm y se garantiza que se realice adecuadamente y se le aplique el debido vibrado.



Ilustración 9 Fundida de placa de cimentación

Después de realizar la fundida de la torta inferior se realiza se realiza la instalación del material de aligeramiento no sin antes fijarse que se debe realizar la instalación de las redes hidrosanitarias, red contra incendios y red eléctrica.



Ilustración 10 Instalación de Redes Hidrosanitarias, Red Eléctrica y Red Contra Incendio

realizar la fundida de la placa de cimentacion con concreto acelerado de 4000 psi.



Ilustración 11 fundida de placa de cimentación

Realizando el ejercicio de verificar que se cumplan con los requisitos mencionados en los diseños para cada fundida se realiza la toma de muestra de especímenes cilindricos de concreto para realizar la ensayo de resistencia a la compresion según la norma NTC 673



Ilustración 12 Toma de Cilindros para Prueba de Resistencia

Se lleva un continuo seguimiento al armado de columnas circulares, y pantallas con el fin de garantizar la debida colocacion y amarre de cada uno de los estribos de estos elementos.



Ilustración 13 Armado de Acero Para Columnas y Pantallas

Se supervisa la fundida de pantallas y columnas circulares con el fin de que se le realice su respectivo vibrado y garantizar el respectivo aplome antes y despues de la fundida.



Ilustración 14 fundida de pantallas y columnas circulares

Se realiza el adecuado seguimiento para el armado del muro de contención para su encofrado



Ilustración 15 Armado de muro de contención

En el ejercicio del seguimiento a las actividades se evidencia que el muro de contención presenta un acabado a la vista no adecuado por lo que se le realiza el respectivo llamado a mejorar.



Ilustración 16 Muro de Contención Vista Frontal

luego de alcanzar la altura de la placa N+3,40 en los muros y columnas se procede al armado de vigas de la placa aligerada con o sin torta inferior para este proceso se solicitó andamios de carga certificados y se realizó un detallado seguimiento al armado y de acero para las vigas de la placa N+3,40



Ilustración 17 Ubicación de Andamios Para el Armado de la Placa N+3,4

Luego de tener una plataforma apoyada en los andamios de carga se procede a armar las vigas para la placa aligerada N+3,40

Ilustración 18 Armado de Vigas Placa N+3,40 Con Torta Inferior

Se realizan charlas de seguridad activas por parte del HSEQ de la interventoría con el fin de darles a conocer los peligros a los que están expuestos en el momento del trabajo en altura considerado a partir de una altura de 1.5 m en adelante y 1.8 del borde de placa



Ilustración 19 Charla de Seguridad Para Trabajos en Altura

Después de recibir cada una de las vigas se procede a realizar la supervisión de la fundida de la torta inferior de la placa N+3,4



Ilustración 20 Fundida de Placa N+3,40, Torta inferior

Se continúa realizando la superación a las diferentes actividades se sigue verificando el armado de las vigas para la placa N+3,4 sin torta inferior



Ilustración 21 Armado de Vigas Para Placa N+3,40 Sin Torta Inferior

Con el objetivo de ir avanzando se permite fundir una parte de las vigas para que en el momento de armar la cama de la placa las vigas presenten una buena resistencia



Ilustración 22 fundida de Vigas Para Placa N+3,40 Sin Torta Inferior

El núcleo de la estructura es el un conjunto de elementos muy importantes conformado por los muros 1,2,3,4 los cuales se les debe prestar una gran concentración y estricto seguimiento pues este es el que soportara la estructura metálica que se comprende en 2 la cuales son mirador y cubierta por lo que la resistencia del concreto para estos muros es 5000 psi ya que estas estructuras van apoyadas en el directamente.

Armado y verificación de cada uno de los estribos y que los traslapos estén de acuerdo a lo especificado en planos de diseño estructurales para el muro tipo 2



Ilustración 23 Armado de Acero Para Muro Tipo 2

Armado y verificación de cada uno de los estribos y que los traslapos estén de acuerdo a lo especificado en planos de diseño estructurales para el muro tipo 1



Ilustración 24 Armado de Acero Para Muro Tipo 1

Armado y verificación de cada uno de los estribos y que los traslapes estén de acuerdo a lo especificado en planos de diseño estructurales para el muro tipo 3 y 4

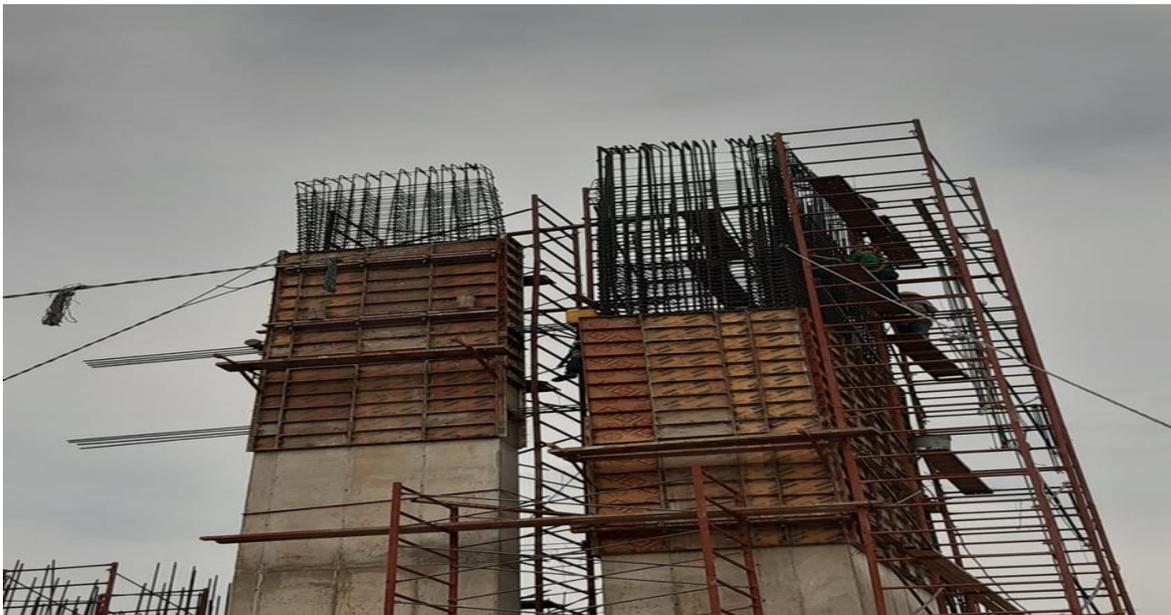


Ilustración 25 Armado de Acero de Muros Tipo 3 y Tipo 4

Armado y verificación de cada uno de los estribos y que los traslapos estén de acuerdo a lo especificado en planos de diseño estructurales para la columna tipo 1



Ilustración 26 Armado de Acero Columna Tipo 1

En el ejercicio de la supervisión y seguimiento a cada una de las actividades se inician labores por parte de sub-contratista El Argonero realizando cortes armados y soldadura para el conjunto de vigas que conforman el piso mirador. Por lo que se realiza un detallado seguimiento a esa actividad y se solicita pruebas no destructivas de tinta para garantizar un buen corte de la lámina y un adecuado cordón de soldadura. Se prevé y se supervisa la adecuada instalación de los pernos pues estos son los encargados de recibir los flanches que soportaran los cajones principales de esta estructura metálica.

Se trabaja en la adecuación del sitio donde inician las escaleras de túnel las cuales hacen un recorrido en L y entregan en la columna tipo 1 donde con una gran ménsula este túnel entrega a el piso mirador.



Ilustración 27 Compactación de Relleno

Armado de cama para la construcción de la escalera de túnel



Ilustración 28 Armado de Plataforma para Escaleras de Túnel

En el ejercicio de la supervisión y seguimiento a cada una de las actividades se inician labores por parte de sub-contratista El Argonero realizando cortes armados y soldadura para el conjunto de vigas que conforman el piso mirador. Por lo que se realiza un detallado seguimiento a esa actividad y se solicita pruebas no destructivas de tinta para garantizar un buen corte de la lámina y un adecuado cordón de soldadura. Se prevé y se supervisa la adecuada instalación de los pernos pues estos son los encargados de recibir los flanches que soportaran los cajones principales de esta estructura metálica.

Se realiza la instalación de pernos en la parte frontal del núcleo con unas platinas con el fin de que al momento de la fundida estos no pierdan horizontalidad



Ilustración 29 Instalación de Pernos

Con el sitio ya disponible se dispone a llegar el material (laminas) para realizar el corte pulida y armado de vigas IPE que conforman la estructura metálica.



Ilustración 30 Laminas Para la Construcción de Vigas IPE

Con el fin de garantizar una muy buena calidad en el cordón de soldadura de las vigas IPE se realizaron pruebas no destructivas a las vigas de la estructura metálica



Ilustración 31 Prueba no Destructiva de Tinta para el Cordón de Soldadura (Limpiador)



Ilustración 32 Prueba no Destructiva de Tinta para el Cordón de Soldadura (Penetrante)



Ilustración 33 Prueba no Destructiva de Tinta Para el Cordón de Soldadura (Revelador)

Se continúa verificando que lo realizado en campo este de acuerdo a lo que se presenta en los planos de diseño esta vez en la estructura de la ménsula.



Ilustración 34 Amarre de acero para Ménsula Soportada en la Columna Tipo 1

Izaje de flanches, vigas IPE y vigas cajón Para este procedimiento es necesario contar con los equipos necesarios para la adecuada ejecución por lo que a la llegada de la grúa PH se le requiere una documentación como lo es un pre-operacional y un respectivo plan de izaje para realizar las operaciones necesarias luego de estos requerimientos se procede a la realización de esta actividad. Se inicia el izaje con las platinas “flanches”, vigas ipe y vigas cajón para la estructura metálica.

luego de que se presentara la documentación necesaria para iniciar el izaje se procede a iniciar con uno de los flanches laterales



Ilustración 35 Izado de Flanche

Después de realizar la adecuada instalación de los flanches laterales se continua el izaje pero ahora se avanza con las vigas IPE



Ilustración 36 Izaje de Vigas IPE

Se sigue realizando el izaje, pero esta vez se avanza con las vigas cajón unas de las principales en la parte posterior de la estructura



Ilustración 37 Izaje de Viga Cajón

Proporcionar informes quincenales al director de proyecto de grado, especificando el avance de la obra.

para este procedimiento se realiza cada 15 la compilación de evidencia fotográfica donde se puede observar las diferentes actividades que se desarrollan en el transcurso de las prácticas empresariales esto se realiza con el fin de que el director de prácticas esté al tanto de la realización de las practicas empresariales

4. Resultados.

Al momento de dar por finalizadas las prácticas empresariales la obra presenta un avance físico de un 65% y se trabaja en el izaje de la estructura metálica.



Ilustración 38 imagen representativa de como quedo la obra al finalizar las practicas

5. Conclusiones

Durante el transcurso de las prácticas empresariales se adquirieron conocimientos en cuanto a los diferentes procesos constructivos de las diferentes actividades realizadas en obra.

Según el cronograma presentado por el contratista y a la fecha de terminar las prácticas empresariales se presenta un retraso 1,15% aun así llevando algunas actividades a proyecciones lo que indica que el atraso es aún más alto y rodea el 5%

Se requiere de una comunicación directa entre diseñadores, entidad contratante, contratista e interventoría con el fin de que cual modificación de planos esta llegue a todos y no solo al contratista.

Al momento de iniciar el proyecto por parte del contratista no se tenía planos oficiales lo que genero atrasos en la ejecución de diferentes actividades. Por la espera a que se definieran algunos planos.

Algunos procedimientos constructivos no se llevaron a cabo de la mejor manera por el propósito de avanzar se omitieron algunos factores de construcción que no son recomendables

6. Recomendaciones

Se recomienda a la entidad contratante no iniciar actividades hasta no tener un aval de que los planos son oficialmente los definitivos y así evitar posibles retrasos al momento de ejecutar el proyecto.

Se recomienda a la entidad contratante realizar actividades informativas a la población vecina de la obra y así evitar cualquier mal entendido y poder brindarles la información del avance real de la obra.

Para realizar un adecuado seguimiento por parte de interventoría se recomienda realizar una conexión directa con alcaldía y diseñadores del proyecto para que los planos que se modifiquen lleguen directamente a interventoría como al constructor.

Referencias Bibliográficas

1, s. (2018). <https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>. Obtenido de

<https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>:

<https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>

Contitucion. (1991). *Constitucion Nacional*.

juliana, S. (23 de 07 de 2012). http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_22697.pdf. Obtenido

de http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_22697.pdf:

http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_22697.pdf

secop. (2018). <https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>. Obtenido de

<https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>:

<https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>

valledupar, A. d. (25 de 05 de 2017). <http://www.colombiamania.com/ciudades/valledupar.html>.

Obtenido de <http://www.colombiamania.com/ciudades/valledupar.html>:

<http://www.colombiamania.com/ciudades/valledupar.html>

Apéndices

Ver Apéndices Adjuntos en el CD y Pueden Visualizarlos en la Base de Datos de la Biblioteca.