

**PRÁCTICA EMPRESARIAL EN VISSA CONSTRUCCIONES S.A.S. COMO
SUPERVISOR DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO
MONTESOL**

HENRY AMADO MANTILLA ROJAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÓNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

**PRÁCTICA EMPRESARIAL EN VISSA CONSTRUCCIONES S.A.S. COMO
SUPERVISOR DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO
MONTESOL**

HENRY AMADO MANTILLA ROJAS

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Civil

Director

ALVARO VIVIESCAS JAIMES

PhD. en Ingeniería de la Construcción

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	12
2. SUPERVISIÓN DE OBRA	13
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
3.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL	14
3.2 UBICACIÓN	14
4. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	16
4.1 SUPERVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	16
4.1.1 Revisión del correcto armado de muros, vigas y placas según planos.	16
4.1.2 Realización de la programación para los pedidos de concreto al proveedor	18
4.2 SUPERVISIÓN DE LA MAMPOSTERÍA	18
4.3 SUPERVISIÓN DE FRISOS	20
4.4 SUPERVISIÓN DEL MORTERO DE NIVELACIÓN.	22
4.5 SUPERVISIÓN DE ENCHAPES	23
4.6 REALIZACIÓN DE PRUEBAS HIDRÁULICA Y DE GAS	25
4.7 SEGUIMIENTO A LOS RENDIMIENTOS DE OBRA.	25
4.8 CORTES A CONTRATISTAS	27
4.9 COMITÉS DE OBRA	28
4.10 DILIGENCIAMIENTO DE LOS FORMATOS SOLICITADOS	29

4.11 INFORMES MENSUALES	30
4.11.1 Informe fotográfico enviado al ingeniero estructural.	30
4.11.2 Informe mensual solicitado por el director del proyecto.	31
5. CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	34

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización proyecto MONTESOL.	15
Figura 2. Armado de placa de cubierta de la torre 1.	17
Figura 3. Curado del concreto.	17
Figura 4. Muros internos en mampostería.	19
Figura 5. Muros internos en mampostería.	20
Figura 6. Friso sobre muros de mampostería.	21
Figura 7. Muro de fachada después de realizar el “Champeo”	22
Figura 8. Mortero de nivelación sobre placas.	23
Figura 9. Enchape de pisos.	24
Figura 10. Programación semanal de friso de fachada en el mes de octubre.	26
Figura 11. Formato para realizar las actas.	28
Figura 12. Anotaciones en bitácora por parte del ingeniero estructural.	29
Figura 13. Formato para pruebas hidráulicas	30

RESUMEN:

TITULO: PRÁCTICA EMPRESARIAL EN VISSA CONSTRUCCIONES S.A.S. COMO SUPERVISOR DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO MONTESOL*

AUTOR: HENRY AMADO MANTILLA ROJAS**

PALABRAS CLAVE: Obra civil, supervisión de obra, proceso constructivo, frentes de trabajo, listas de chequeo.

A la hora de realizar la supervisión en la construcción de una obra civil, es de suma importancia llevar a cabo un minucioso seguimiento del proceso constructivo de las diferentes etapas y los distintos frentes de trabajo existentes en dicha obra; así mismo el debido diligenciamiento de los formatos pertinentes o listas de chequeo estipulados por el plan de calidad del proyecto, con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas y dar un resultado constructivo que proporcione agrado, confort y completa aceptación por parte de los clientes.

El fin del presente documento es dejar constancia de la supervisión que se le da al desarrollo de una obra civil, llevada a cabo por la constructora VISSA CONSTRUCCIONES S.A.S, el cual consta de dos torres de veintiuno pisos cada una más zonas comunes; con énfasis en la supervisión de la estructura, mampostería, morteros y pisos. El fin del presente documento es dejar constancia de la supervisión que se le da al desarrollo de una obra civil, llevada a cabo por la constructora VISSA CONSTRUCCIONES S.A.S, el cual consta de dos torres de veintiuno pisos cada una más zonas comunes; con énfasis en la supervisión de la estructura, mampostería, morteros y pisos.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Álvaro Viviescas Jaimes Ingeniero Civil, PhD.

ABSTRACT

TITULO: PRÁCTICA EMPRESARIAL EN VISSA CONSTRUCCIONES S.A.S. COMO SUPERVISOR DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO MONTESOL*

AUTOR: HENRY AMADO MANTILLA ROJAS**

Keywords: Civil work, work supervision, constructive process, work fronts, checking lists.

In the moment of performing the supervision in the construction of a civil work, it is very important to carry out a meticulous following of the construction process of the different stages and the different work fronts in the civil work. Also, the correct attending of the formats and checking lists recommended in the project quality plan is very valuable, with the intention to keep guaranteed the following of the standards, and to obtain a construction which provides pleasantness, comfort and complete acceptance by the costumers and to obtain a construction which provides pleasantness, comfort and complete acceptance by the costumers.

The aim of this document is to keep a record of the supervision in the performing of civil work, which was carried out by the constructor VISSA CONSTRUCCIONES S.A.S., which consists in two buildings of twenty-one floors, and recreation areas; with emphasis on the structure supervision, masonry, cement mortars, and floors. The aim of this document is to keep a record of the supervision in the performing of civil work, which was carried out by the constructor VISSA CONSTRUCCIONES S.A.S., which consists in two buildings of twenty-one floors, and recreation areas; with emphasis on the structure supervision, masonry, cement mortars, and floors.

* Bachelor Thesis.

** Faculty of Physic – Mechanical Engineering, School of Civil Engineering, Director: Álvaro Viviescas Jaimes Civil Engineer, PhD.

INTRODUCCIÓN

En las construcciones civiles es de suma importancia llevar un seguimiento continuo y detallado de las actividades ejecutadas en dichas obras, esto con el propósito de llevar un control estricto de las tareas necesarias que se realizan diariamente, además de tener un control de los rendimientos y del presupuesto programado al inicio del proyecto; con el único fin de garantizar el éxito del proyecto.

El desarrollo de las prácticas empresariales como supervisor de obra conlleva implícitas varias actividades a realizar por parte del practicante, las cuales serán de gran ayuda en el inicio de su vida laboral, el proceso de enfrentarse a problemas de la vida real y poder aplicar los conocimientos adquiridos en la academia con el fin de dar una solución a estos, el trato con los empleados, y el inicio en el ámbito laboral teniendo que relacionarse con superiores y subordinados, proporcionan una experiencia sumamente importante en el crecimiento tanto profesional, como personal.

La importancia de la supervisión de las obras se basa principalmente en el objetivo de cumplir con los parámetros y normas estipuladas en la realización de los proyectos civiles, esto con el fin de garantizar seguridad y satisfacción de los trabajos realizados, además el tratar de conseguir éxito en la culminación del proyecto, cumpliendo a cabalidad con la programación de obra, el presupuesto del proyecto y las especificaciones técnicas.

Este documento presenta las actividades realizadas como supervisor de obra con el principal objetivo de llevar el seguimiento de la correcta ejecución de las

actividades en obra, teniendo como referencia los planos de la unidad residencial y el cumplimiento de las normas requeridas.

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Vissa Construcciones S.A.S. es una empresa dedicada y especializada en el diseño y la construcción de obras civiles, la cual nació en el año 2005 en la ciudad de Bucaramanga. Desde entonces y con un laborioso trasegar logró tener presencia a nivel internacional en el año 2011 mediante la ejecución del proyecto Oasis de San José en el corazón de la capital de Costa Rica.

Durante su trayectoria laboral la constructora ha logrado culminar varios proyectos de la más alta calidad promoviendo el desarrollo de espacios óptimos para el bienestar, calidad de vida, crecimiento personal y mejor vida en familia.¹

¹ VISSA CONSTRUCCIONES Nuestra historia [n línea] disponible en: <http://vissaconstrucciones.com/secciones.php?seccion=Mg==&idioma=1&subseccion=MQ==>

2. SUPERVISIÓN DE OBRA

A la hora de llevar a cabo la construcción de un proyecto civil, la supervisión de obra cumple un papel importante en el desarrollo de las actividades pertinentes en dicha construcción; ya que gracias a esta se puede llevar un estricto control no solo del cumplimiento de las normas que rigen el sistema constructivo, sino que además de esto también se puede llevar un minucioso seguimiento de los rendimientos de las tareas realizadas y por ende de la programación de la obra.

Los profesionales designados para esta labor deben estar en la capacidad y poseer las competencias técnicas y morales para realizar correcciones de los procesos constructivos realizados en aquellas ocasiones en las que lo considere necesario, al tener presente el cumplimiento a cabalidad de las normas pertinentes en los respectivos trabajos hechos por parte de los oficiales de la construcción; además de esto debe estar pendiente de las actividades faltantes por ejecutar y de las respectivas correcciones de las fallas o las no conformidades detectadas para lograr obtener y resultado óptimo en los trabajos.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

MONTESOL está conformado por dos torres de 21 pisos cada una más 4 sótanos, cuenta con 143 apartamentos los cuales tienen parqueadero individual y depósito propio además de tener una variada zona social y 3 locales; esto distribuido de la siguiente forma:

Sótano 4 – piso 2. En estos niveles se encuentra la zona de parqueaderos y depósitos; en el piso 1 se encuentran ubicados los 3 locales.

Piso 3 – piso 20. Estos son los niveles de los apartamentos, 8 en cada piso, la torre 1 cuenta con 5 apartamentos mientras que la torre 2 tiene 3 apartamentos. En el piso 3 encontramos la zona húmeda que está compuesta por piscina para adultos y niños, jacuzzi, sauna y turco.

Piso 21. En este piso se encuentra ubicada la zona social la cual cuenta con 2 salones sociales, BBQ, cinema, gimnasio, ludoteca y una zona de juegos infantiles al aire libre.

3.2 UBICACIÓN

Se encuentra ubicado en el municipio de Floridablanca metros arriba del anillo vial, con dirección de domicilio calle 200 No. 13-46 Barrio Rio Frio.

Figura 1. Localización proyecto MONTESOL.



Fuente: Google Maps.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

4.1 SUPERVISIÓN DE LA ESTRUCTURA

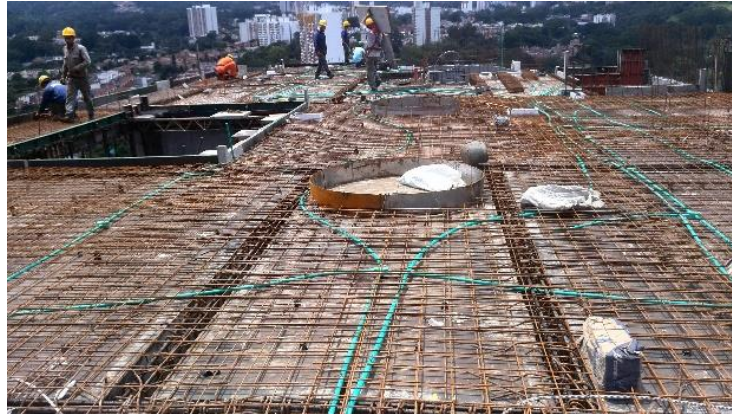
4.1.1 Revisión del correcto armado de muros, vigas y placas según planos.

Realizar la revisión del correcto armado de la estructura según indica el despiece de los planos estructurales es una de las más fundamentales e importantes tareas de la supervisión de obra, ya que esta garantizara el cumplimiento de los diseños estructurales de la edificación los cuales conllevan implícitamente el cumplimiento a cabalidad de la norma NSR-10 para construcciones sismo resistentes en el territorio colombiano.

El proyecto “MONTESOL”, se realizó con construcción tipo tradicional en la parte de sótanos y se pasó a construcción tipo industrializada, compuesta por muros y placa maciza de piso 3 en adelante; en etapa de construcción tipo industrializada, se realizaban fundidas monolíticas cada día de por medio, realizando dos fundidas para cada uno de los pisos, logrando un rendimiento de un piso y medio fundido en cada semana.

Para esta supervisión se tiene como insumo fundamental los planos estructurales de la edificación, los cuales muestran el detalle de los despieces de la estructura el cual debe ser perfectamente ejecutado, la colocación del número correcto de estribos, la ubicación y la longitud mínima de traslapo, utilización de separadores para garantizar el recubrimiento, colocación de ganchos y “úes” de remate donde sea necesario; constituyen algunos de los aspectos más relevantes a tener en cuenta en la revisión del armado de la estructura.

Figura 2. Armado de placa de cubierta de la torre 1.



A demás de revisar el previo armado de la estructura, también es necesario estar presente a la hora de la fundida, para de estar forma poder estar presente en la supervisión del debido vibrado y curado del concreto con el fin de evitar la presencia de “hormigueros” y fisuras después de la fundida de la estructura; este curado del concreto fue realizado mediante la aplicación de anti sol el cual debe ser aplicado cuando el concreto tome un color opaco, según las especificaciones técnicas del producto.

Figura 3. Curado del concreto.



4.1.2 Realización de la programación para los pedidos de concreto al proveedor. Como en el proyecto se realizaban fundidas monolíticas día de por medio, era imprescindible tener una programación anticipada de las cantidades de concreto y sus debidas especificaciones y así poder realizar el respectivo pedido; para esto era necesario calcular previamente las cantidades de obra de los muros y área de placa que se pretendía fundir, y de esta forma tener claro la cantidad de concreto con sus especificaciones adecuadas ya fueran muros o placa, y la frecuencia temporal con la cual se solicitaba la llegada de los vehículos a obra; a la hora de programar el pedido, la resistencia, la grava a utilizar, el asentamiento y los aditivos por agregar, eran los datos requeridos por el proveedor.

4.2 SUPERVISIÓN DE LA MAMPOSTERÍA

Actividad correspondiente al levantamiento de los muros tanto internos como externos, en bloques de ladrillo H7, H10 y H15 dependiendo de la zona de ubicación del muro, utilizando mortero de pega de relación 1:4 y realizando anclajes cada tres hiladas de ladrillos con pines de 3/8" de diámetro.

La primera etapa de este levantamiento de muros se denomina replanteo, la cual corresponde a la primera hilada de ladrillos en donde se deben rectificar tanto las medidas a las que deben encontrar los muros como la perfecta escuadra entre estos, lo que garantiza la correcta geometría del diseño del apartamento; después de realizada esta actividad de replantear los muros se prosigue con el levantamiento de estos, a los cuales se le revisa posteriormente el aplomo y la traba, es decir que estén rectos verticalmente y que la junta entre ladrillos no se encuentre continua en todo el muro evitando que se presenten futuras fisuras.

Figura 4. Muros internos en mampostería.



En el proyecto se trabajan dos tipos de mampostería, la mampostería re-tapada, en la cual se aplica estuco inmediatamente sobre los muros, por lo cual estos deben quedar con la mayor uniformidad que sea posible; y la mampostería no re-tapada, utilizada en zonas húmedas como baños y cocinas y en la cual es imperativo frisar los muros antes de estucarlos o enchaparlos.

Figura 5. Muros internos en mampostería.



4.3 SUPERVISIÓN DE FRISOS

Actividad que corresponde a la aplicación de un mortero seco sobre los muros de mampostería, con la finalidad de lograr un acabado completamente uniforme sobre estos, para realizar esta actividad se debe verificar el humedecimiento de la superficie, que las guías verticales (calandros en friso de fachada) estén perfectamente alineadas, y la escuadra de los muros este dentro del rango de aceptación, lo cual facilitará la aplicación de estuco o el posterior enchape de estos muros.

Según las especificaciones del proyecto se deberían frisar los muros de fachada del edificio y los muros interiores que se encontraran en zonas húmedas, como baños y cocinas; utilizando una mezcla de relación cemento arena 1:3, con arena

debidamente cernida, es importante humedecer el friso terminado al día siguiente de la aplicación con el fin de curar la mezcla y evitar posibles fisuras.

Figura 6. Friso sobre muros de mampostería.



Para los frisos de fachada, es estrictamente necesario aplicar Sika 1 para mortero con el fin de impermeabilizar la mezcla, además de esto se debe tener en cuenta la superficie a la cual se desea aplicar el pañete, ya que si es friso sobre concreto se debe realizar un previo “champeo” que es una técnica que consiste en aplicar una capa irregular de una mezcla de cemento y arena de relación 1:1, a la cual se le agrega Sika látex, con el fin de que la pantalla o muro de concreto adquiriera una superficie rugosa y permita que el friso tenga una adherencia adecuada.

Figura 7. Muro de fachada después de realizar el “Champeo”



4.4 SUPERVISIÓN DEL MORTERO DE NIVELACIÓN.

Tarea correspondiente a la aplicación sobre la placa de una mezcla húmeda de cemento y arena de relación 1:3 con el fin de darle un terminado regular y nivelar el piso.

Para esta tarea es necesario realizar un previo descarche y aseo a la zona la cual se pretende morterear, y humedecer suficientemente la superficie para lograr una buena adherencia de la mezcla con el concreto, además de esto se deben pasar los niveles de referencia del área a trabajar y marcar las guías con las cuales se dejara el nivel final del mortero, el cual debe ser cortado con regla para lograr un acabado regular y en los 3 días posteriores al terminado de la actividad se deberá realizar el curado del mortero regando una cantidad considerable de agua sobre este con el fin de evitar fisuras y agrietamientos futuros.

Figura 8. Mortero de nivelación sobre placas.



4.5 SUPERVISIÓN DE ENCHAPES

Tarea que consiste en colocar baldosas sobre los pisos de mortero y los muros de zonas húmedas previamente frisados, con el fin de dar una mayor durabilidad a los espacios y lograr un acabado estético.

Inicialmente se deben tomar las escuadras maestras del área a enchapar o el plomo perfecto en caso de que se trate de un muro, y realizar el respectivo replanteo con el fin de que los cortes de las losas queden en los lugares menos visibles y después de esto si se podrá proseguir con el enchape.

Para iniciar el enchape es necesario tener aseada el área a trabajar, además de esto también se deberán limpiar las losas antes de pegarlas para remover cualquier tipo de polvo o aceite protector que estén alojados en estas, en la supervisión de esta actividad es muy importante revisar la correcta disposición de las betas, es decir el suficiente espacio que se deberá dejar entre el borde de las losas y los muros para evitar el posterior levantamiento de estas, se deberán pegar las losas que se encuentren en perfecto estado colocando separadores entre estas, garantizando la uniformidad de las brechas logrando un espaciamiento adecuado que será de entre 2 y 3 milímetros.

Figura 9. Enchape de pisos.



Cuando el enchape este completo se procede a buscar la existencia de losas cocas o huecas y muelas o cambios de nivel entre una losa y otra para su respectiva corrección, y de esta forma sea posible aplicar la boquilla en las brechas del enchape para lograr dar un terminado uniforme y agradable de la zona trabajada.

4.6 REALIZACIÓN DE PRUEBAS HIDRÁULICA Y DE GAS

Esta actividad consistía en realizar las pruebas a las tuberías hidráulicas y de gas en cada uno de los apartamentos con el fin de localizar puntos de fuga y realizar su respectiva reparación.

Esta actividad consiste en cargar la tubería bien sea de agua para la red hidráulica o de aire para la red de gas con una presión determinada (se trabajó una presión de 150 PSI en red hidráulica y 40 PSI en red de gas) durante un mínimo de tiempo (2 horas en prueba hidráulica y 30 minutos en prueba de gas) para así poder determinar si estas redes se encuentran completamente selladas, o si por lo contrario presentan algún tipo de escape de fluido poder determinar el punto de fuga y repararlo.

4.7 SEGUIMIENTO A LOS RENDIMIENTOS DE OBRA.

A la hora de lograr tener éxito en la programación de obra estimada se encuentra la necesidad de controlar minuciosamente los rendimientos estipulados inicialmente de las distintas actividades a realizar, especialmente en las actividades de ruta crítica, las cuales tienen principal relevancia en la programación de obra y cuentan con un tiempo mínimo de holgura para su finalización.

Para estas actividades de ruta crítica se encontró la necesidad de realizar una programación semanal de los distintos frentes de trabajo, con el fin de definir plazos para su completa terminación y de esta forma garantizar éxito en los tiempos inicialmente convenidos.

Figura 10. Programación semanal de friso de fachada en el mes de octubre.

	RENDIMIENTO	OCTUBRE							
		DOMINGO	FESTIVO	18	19	20	21	22	DOMINGO
F.F CULATA APTOS 03 - 04	TERMINADO								
F.F CULATA BAÑOS APTOS 03 - 04	1TRAMO / DIA			P11	P10	P9	P8	P7	
F.F CALLE 200 APTOS 02 - 03	1 TRAMO / 1.5 DIAS			P21 Y P20	P20	P19			
F.F CALLE 200 APTOS 01	1 TRAMO / 1.5 DIAS			P18 Y P17	P17	P16			
F.F CULATA APTO 01	TERMINADO								
F.F VACIO APTOS 03 - 04	TERMINADO								
F.F ESCALERAS T1	1TRAMO / DIA			P21	P20	P19	P18		
F.F APTO 04	1 TRAMO / 1.5 DIAS			P11 Y P10	P10 Y P9	P9			
F.F APTO 05	1TRAMO / DIA								
F.F VACIO APTOS 01	1TRAMO / DIA								

Los rendimientos eran controlados semanalmente durante los comités de obra y con un previo recorrido por el proyecto, con el fin de tener conocimiento del trabajo realizado durante la semana en las distintas actividades y poder saber si los rendimientos eran satisfactorios; o si por el contrario no se encontraban los resultados esperados realizar la respectiva evaluación del retraso para poder tomar medidas correctivas en busca de lograr cumplir los rendimientos.

Al momento de realizar el control de los rendimientos, la mayoría de las ocasiones se encontraron atrasos en las actividades debido a imprevistos como falta de materiales y elementos de protección personal, atraso en los pagos a los trabajadores por parte de los contratistas, daños en las redes hidráulicas y eléctricas que no permitían el normal de desarrollo de los trabajos, entre otros; los cuales en algunas actividades hacían presentar una demora significativa en la programación y exigían tomar medidas tales como el reforzamiento en estas actividades con más cuadrillas de trabajo o por última medida hacer una reprogramación de las actividades con el fin de tener un impacto mínimo en las fechas definidas inicialmente.

Al ver los resultados obtenidos se decidió conjuntamente con el ingeniero residente y el ingeniero auxiliar aumentar un poco el tiempo de holgura asignado a


los actividades de ruta crítica en el proceso de construcción de la torre 2, previniendo de esta forma que se presenten atrasos en la programación de obra.

4.8 CORTES A CONTRATISTAS

Cada 20 días se realizan actas en donde se especifican las labores realizadas por cada uno de los contratistas durante estas 3 semanas de trabajo, estas actas deben contener:

- Fecha
- Periodo del acta
- Número del contrato
- Nombre y NIT del contratista
- Cantidades totales, precios unitarios, cantidades acumuladas, cantidades a pagar en la presente acta
- Subtotal del acta
- Retención de calidad
- Descuentos por anticipos
- Observaciones que sean relevantes
- Total a cancelar en el acta en número y letras
- Firmas del ingeniero director, ingeniero residente y contratista.

Figura 11. Formato para realizar las actas.

		ACTA DE CORTE DE OBRA		PROYECTO: MONTESOL							
				FECHA	27/10/2016	CORTE N°	1	N° CONTRATO	14		
				CONTRATO ASEO, MAMPOSTERIA Y PINTURA DE SOTANOS							
				CONTRATISTA		NIT O.C.C.					
				PERIODO 01 DE OCTUBRE AL 30 DE OCTUBRE DE 2016							
ELABORO ING. GABRIEL MARTINEZ											
ITEM	DESCRIPCION	UND	COND. ORIGINALES			ACUMULADO		VR PRESENTE ACTA		CODIGO	
			CANT	Vr UNIT.	Vr TOTAL	CANT	Vr TOTAL	CANT	Vr TOTAL		
1	AVANCE A BUENA CUENTA					0,00	\$ 0		\$ 6.000.000		
VALOR TOTAL EJECUTADO					\$ -		\$ -				
VALOR 10% RETEGARANTIA											
MAS IVA SOBRE UTILIDAD 5%											
MENOS DESCUENTO JORNALES									\$ -		
MENOS DESCUENTO ANTICIPOS									\$ -		
VALOR TOTAL									\$ 6.000.000		
DETALLE DE JORNALES					DETALLE DE ANTICIPOS						
Item	Oficial o Ayudante	Cant	r. Unitari	Vr Total	Acta que lo generó	Vr Anticipo	Descuento	Saldo			
1			\$ -	\$ -	Acta 1	\$ 6.000.000	\$ -				
2			\$ -	\$ -							
TOTAL DESCUENTO JORNALES				\$ -			\$ -				
OBSERVACIONES:											
SON SEIS MILLONES DE PESOS M/CTE (\$6'000,000)											
Ing NELSON PEDRAZA JAIMES Gerente de Proyecto				Ing GABRIEL MARTINEZ BARAJAS Residente de Obra				Contratista			

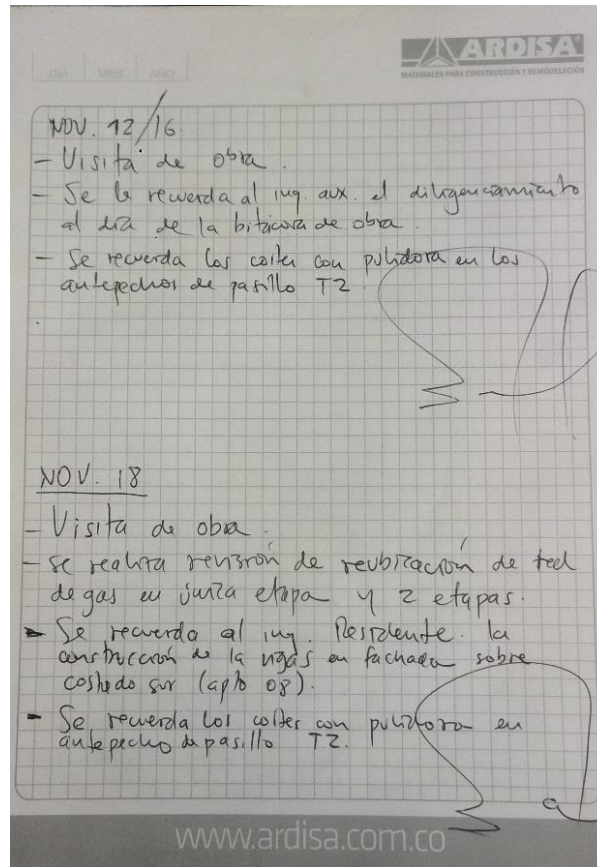
Para realizar esta acta es necesario dar un recorrido con el contratista y sacar el respectivo corte midiendo las cantidades ejecutadas durante dicho periodo.

4.9 COMITÉS DE OBRA

Se realiza un comité de obra semanalmente con el fin de socializar con los contratistas diversos temas de principal importancia en la obra dependiendo del avance de esta, los temas tratados pueden variar entre rendimientos de las labores, correcta ejecución de estas, actividades criticas según la programación de obra, plazos de ejecución y decisiones tomadas para solucionar problemas surgidos.

Al final de cada una de las juntas se debe levantar un acta la cual contiene fecha, participantes, revisión del acta anterior, temas tratados y firmas; o en su defecto se realizaban anotaciones en la bitácora por parte de los ingenieros, bien sea el ingeniero director de la obra o el ingeniero estructural.

Figura 12. Anotaciones en bitácora por parte del ingeniero estructural.



4.10 DILIGENCIAMIENTO DE LOS FORMATOS SOLICITADOS

Al finalizar cada una de las supervisiones era imperativamente necesario diligenciar los formatos solicitados con el fin de poder tener un registro escrito de las modificaciones, sugerencias y reparaciones realizadas en cada una de las actividades inspeccionadas; las actividades las cuales requerían documentar sus

estructural diseñador del proyecto, y de esta manera poder tener un soporte de la adecuada ejecución del armado de la estructura según indicaba el despiece de los planos.

4.11.2 Informe mensual solicitado por el director del proyecto. Durante el desarrollo de las prácticas empresariales fue solicitado un informe mensual por el director del proyecto, el cual era compuesto de imágenes de los trabajos supervisados en obra, cada una con su respectiva descripción, con el fin de tener una evidencia de las actividades realizadas en la práctica.

5. CONCLUSIONES

- Realizar el proyecto de grado en la modalidad de práctica empresarial constituye una experiencia sumamente gratificante en la formación de la vida profesional, ya que no solo permite afianzar y ampliar los conocimientos adquiridos durante la etapa académica, sino que en mi particular punto de vista representa el enfrentamiento a problemas de la vida real los cuales necesitan soluciones efectivas mediante la aplicación de los conceptos aprendidos y además de esto implica el relacionarse con el entorno laboral al tener que mantener una continua relación con empleados y superiores lo cual permite una adaptación idónea en la vida ingenieril.
- El registro fotográfico constituye una actividad continuamente utilizada, la cual permite documentar el seguimiento de los procesos constructivos y realizar informes de estos para así tener soportes de las actividades realizadas en la ejecución de una obra civil.
- Para poder acumular la experiencia del proyecto es importante realizar un riguroso seguimiento al rendimiento de las actividades ejecutadas y por ende el cumplimiento de la programación de obra es necesario realizar programaciones independientes y detalladas de cada una de las actividades y frentes de trabajo que se estén llevando a cabo en la construcción, para de esta forma poder obtener una relación horas/hombre y exigir el cumplimiento de esta, y así lograr cumplir el objetivo de culminar las actividades en los plazos estipulados sin que se presente algún tipo de retraso.
- Es de suma importancia realizar una continua revisión de los planos; y además de esto realizar un empalme entre los diferentes planos del proyecto, como lo

son los estructurales, arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos y de gas, con el fin de integrar los distintos diseños para detectar posibles complicaciones de tipo constructivo de manera anticipada y lograr efectuar las debidas modificaciones sin inconvenientes.

BIBLIOGRAFÍA

GOOGLE MAPS Localización del proyecto “MONTESOL” [en línea] Disponible en: <https://www.google.com.co/maps/@7.0613646,-73.1036899,16.98z?hl=es> [Citado el 17 de Enero de 2017].

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 [en línea] disponible en: <http://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/9titulo-i-nsr-100.pdf>

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS - 2000 [en línea] disponible en: http://www.cra.gov.co/apc-aa-files/37383832666265633962316339623934/4._Sistemas_de_acueducto.pdf

VISSA CONSTRUCCIONES Nuestra historia [n línea] disponible en: <http://vissaconstrucciones.com/secciones.php?seccion=Mg==&idioma=1&subseccion=MQ==>