APOYO EN LA OPERACIÓN DE OBRAS EN LA EMPRESA DSC INGENIEROS CIVILES SAS

LUIS FELIPE ROSADO MENDOZA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
FLORIDABLANCA
2015

APOYO EN LA OPERACIÓN DE OBRAS EN LA EMPRESA DSC INGENIEROS CIVILES SAS

LUIS FELIPE ROSADO MENDOZA

Práctica Empresarial como requisito para optar
Al título de Ingeniero Civil

Director(a):
CLAUDIA PATRICIA RETAMOSO LLAMAS
M.I.C. Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
FLORIDABLANCA
2015

Nota de aceptación

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
Presidente del Jurado

_____
Jurado

_____
Jurado

Bucaramanga, Enero de 2015.

En este trabajo quiero hacer un sencillo homenaje a quienes contribuyeron en mi formación profesional y humana, en particular:

A quien debo mi existir y todas las maravillas de mi vida, DIOS; el ser que ha permitido mis triunfos y lecciones en las derrotas, ha enviado ángeles en forma de personas que me han animado para no desfallecer, y tener siempre en cuenta nunca debo cambiar el objetivo o la meta sino el camino para llegar a ella.

A mi familia, el amor más grande y puro que tengo, mis ejemplos de vida, quienes siempre me han recalcado la importancia de los valores, del amor a Dios, el respeto por los demás, la honestidad, la perseverancia, para lograr todo lo que se desee alcanzar.

A mi abuela ASCENSIÓN DE MENDOZA, mi ángel en el cielo y quien guía mis pasos.

A la señora IRMA INÉS NÚÑEZ, a quien agradezco su cariño y sus sabios consejos.

Luis Felipe Rosado Mendoza

AGRADECIMIENTOS

A los Ing. JUAN CARLOS FORERO SARMIENTO, LEONARDO BARON PAEZ, por su orientación al momento de iniciar este requisito de grado.

A la MIC. CLAUDIA RETAMOSO LLAMAS, por la orientación y ayuda brindada en todas las circunstancias durante el desarrollo de la práctica empresarial.

Al estudiante de Ing. Civil (UPB) CARLOS FABIAN PATIÑO VILLAMIZAR, por su apoyo durante la ejecución de la práctica debido a que se realizó en otra ciudad. .

Al Ing. Civil JHON MORALES por su colaboración en consultas técnicas.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 7
1. OBJETIVOS 8
1.1. Objetivo General. 8
1.2. Objetivos Específicos. 8
2. JUSTIFICACIÓN 9
3. EMPRESA 10
3.1. GENERALIDADES. 10
3.1.1. Organigrama 11
3.2. LOCALIZACION DE PROYECTO 12
3.2.1. Narcobollo 12
3.2.2. Centro Empresarial Buenavista (CEB) 12
3.2.3. Edificio para parqueadero, Baños y Duchas (Tecnoglass S.A) ... 13
3.2.4. Mi Corral (Centro) 14
4. MARCO TEÓRICO 15
4.1. CONTROL DE PRESUPUESTO EN BASE AL AVANCE DE OBRA. 17
4.1.1. Informe de obra 17
4.1.2. Programación de obra 18
4.1.3. Acta de inicio y entrega de obra 18
4.2. SEGUIMIENTO AL SUMINISTRO DE LOSETAS (GUIA, ALERTA Y CUADRATO) 18
4.2.1. Seguimiento a la fabricación y cargue en planta. 18
4.2.2. Seguimiento al despacho en obra. 18
5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN OBRA. 19
5.1.1. Centro Empresarial Buenavista (CEB) 19
5.1.2. Mi Corral (Centro) 24
5.1.3. Edificio para parqueaderos y zona social (Tecnoglass S.A) 27
5.1.4. Narcobollo 35
6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL PRACTICANTE. 45
6.1. DATOS GENERALES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL. 45
6.1.1. Seguimiento al avance de obra teniendo en cuenta el presupuesto. 45
6.1.2. Presentar cronograma de obra por semana. 45
6.1.3. Informes de obra 45
6.1.4. Seguimiento al inicio y entrega de obra. 46
6.1.5. Cortes de obra 48
6.1.6. Seguimiento a la legalización de obra. 49
6.1.7. Seguimiento al cargue y descargue de material (losetas) 51
6.1.8. Actualización de registro fotográfico 52
6.1.9. Seguimiento a los imprevistos. 52
7. APORTES DEL PRACTICANTE. 53
7.1. Control de actas de avance de obras. 53

7.2. Cálculo de cantidades de obra, para la estimación y elaboración del presupuesto. 53
7.3. Seguimiento a los imprevistos. 53
7.4. Seguimiento al personal en obra. 53
7.5. Cálculo de las cantidades de obra de la construcción de los diques para la conformación de lagunas, para la verificación del presupuesto elaborado por el contratista. 54
7.6. Cálculo de cantidades de obra de la portería a construir en la entrada de la central subterránea, para la elaboración del presupuesto en un nuevo contrato. 54
7.6.1. Extracción y consolidación de los informes de interventoría en la Vía Sustitutiva Nacional Bucaramanga – Barrancabermeja, por petición el Instituto Nacional de Vías. 54
8. CONCLUSIONES 55
9. RECOMENDACIONES 56
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. 57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización Centro Empresarial Daidalos 10
Figura 2. Imagen Daidalos 11
Figura 3. Organigrama de la empresa DSC Ingenieros Civiles S.AS 11
Figura 4. Localización Proyecto Narcobollo 12
Figura 5. Localización proyecto (CEB) 13
Figura 6. Localización proyecto (Tecnoglass S.A). 13
Figura 7. Localización Proyecto Mi corral (Centro). 14
Figura 8. Ubicación de material en obra. 19
Figura 9. Inducción al personal de trabajo. 20
Figura 10. Levantamiento de muro. 20
Figura 11. Levantamientos de muro y espacios para vigas y columnas. 21
Figura 12. Demolición de muro 21
Figura 13. Reajuste de muro. 22
Figura 14. Levantamiento muros externos 22
Figura 15. Levantamiento muros internos. 23
Figura 16. Limpieza y retiro de escombros 23
Figura 17. Revisión de interventoría 24
Figura 18. Recubrimiento del lugar. 24
Figura 19. Desmonte total del cielo raso. 25
Figura 20. Instalación de cielo raso. 25
Figura 21. Detalle de redes eléctricas. 26
Figura 22. Pulida de piso en mármol 26
Figura 23. Medidas para colocación de enchape. 27
Figura 24. Instalación de bajantes para sanitarios. 27
Figura 25. Pañete de muros Interiores 28
Figura 26. Enchape y cenefa duchas primer piso. 28
Figura 27. Pañete y resane duchas 29
Figura 28. Pañete muros exteriores 29
Figura 29. Enchape piso 2do piso 30
Figura 30. Instalación Bajantes agua lluvia 30
Figura 31. Fundida de cubierta 31
Figura 32. Instalación Andamio para pañete exterior izq. 31
Figura 33. Resane de tubería sanitarios baños 2do piso 32
Figura 34. Pañete frontal 32
Figura 35. Enchape y fraguado de duchas. 33
Figura 36. Instalación tubería (orinales) baños de hombres. 33
Figura 37. Enchape piso en porcelanato 34
Figura 38. Filo y pañete de ventanas 34
Figura 39. Fraguado de porcelanato 2do piso 35
Figura 40. Demolición de muros y enchapes 35
Figura 41. Pañete de muros 36

Figura 42. Demolición de enchape de columnas 36
Figura 43. Levantamiento de muros 37
Figura 44. Intervención parte eléctrica y pañete de muros divisorios. ... 37
Figura 45. Montaje del mezzanine para bodega 38
Figura 46. Reforzamiento de bases para el mezzanine. 38
Figura 47. Intervención parte hidráulica. 39
Figura 48. Enchape y estuco de muros. 39
Figura 49. Marco y pintura sobre soporte de aviso. 40
Figura 50. Colocación de aviso y frosteado 40
Figura 51. Resane de piques en el piso. 41
Figura 52. Corte de cielo raso y perforación en cubierta con taladro hidráulica para ubicación de campana. 41
Figura 53. Impermeabilización y resane en cubiertas para evitar infiltraciones. 42
Figura 54. Enchape para columnas. 42
Figura 55. Cambio estructural de tensores por dos “Pie de amigo” 43
Figura 56. Rsanes en cielo raso 43
Figura 57. Presentación Obra. 44
Figura 58. Informe de obra #2 Narcobollo 46
Figura 59. Acta de inicio (Mi Corral) 46
Figura 60. Acta de inicio (Narcobollo) 47
Figura 61. Acta de inicio (Suministro losetas en Cai´s) 47
Figura 62. Acta de inicio (Reconstrucción Sub-estación Eléctrica) 48
Figura 63. Corte de obra (Narcobollo) 48
Figura 64. Corte de obra (CEB) 49
Figura 65. Corte de obra (Tecnoglass S.A) 49
Figura 66. Contrato Narcobollo 50
Figura 67. Contrato Suministro de Losetas en parques de Barranquilla. 50
Figura 68. Losetas en parque 3 Ave María. 51
Figura 69. Losetas en Gardenias. 51
Figura 70. Seguimiento losetas en planta. (Fabricación) 52

Universidad Pontificia Bolivariana
SECCIONAL BUCARAMANGA

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO: Apoyo en la operación de obras en la empresa DSC Ingenieros Civiles S.A.S

AUTOR(ES): Luis Felipe Rosado Mendoza

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Claudia Patricia Retamoso Llamas

RESUMEN

La práctica empresarial se llevo a cabo en la empresa DSC Ingenieros civiles S.A.S. Primero se realizó el proyecto “Narcobollo” donde se desempeñaron actividades como auxiliar y se llevaban registros fotográficos, seguimiento al personal de obra, consolidación de la información para los informes de avance y tomar nota sobre algunas decisiones en el transcurso de la obra. Después se desarrollo el proyecto “CEB” Centro Empresarial Buenavista, obra de mayor envergadura que la anterior, en cuanto a cantidades, nomina, lugar, frentes y personal. Mientras se desarrollaba esta obra entre semana, los fines de semana, se trabajaba en obras de menor magnitud como Mi corral centro, Gran abastos, Sub estación-eléctrica, etc. ya que entre semana no se cerraban los negocios, mientras avanzaban las actividades los fines de semana. Otro proyecto realizado dentro de la práctica empresarial fue el de “Tecnoglass”, la programación de esta obra fue atípica, por cuanto muchas veces el material llegaba en la tarde y los contratistas debían organizar su personal para seguir las actividades hasta la noche.

PALABRAS CLAVES: Epóxico, Mampostería, Mezzanine, Losetas, Impermeabilización

Universidad Pontificia Bolivariana
SECCIONAL BUCARAMANGA

GENERAL ABSTRACT OF DEGREE WORK

TITLE: Support of the operation of civil works in DSC Civil Engineers S.A.S

AUTHOR(S): Luis Felipe Rosado Mendoza

FACULTY: Civil Engineering Faculty

DIRECTOR: Claudia Patricia Retamoso Llamas

ABSTRACT

The business practice was conducted with the company DSC Engineers Civil SAS First the "Narcobollo" where the practitioner performing activities as an assistant project was conducted and photographic records, monitoring staff work, consolidating information for progress reports and take note of some decisions in the course of the work was carried. Company start another project called "CEB" Centro Empresarial Buenavista, larger work than before, due to the difference in amounts, payroll, place, fronts and staff. While this work was developing weekdays, weekends, is working on projects of lesser magnitude My Corral Centre, Gran supplies, electrical sub-station, etc. because the business week are not closed, while advancing activities on weekends. Another project carried out during the course of business practice was "Tecnoglass" programming of this work was atypical, because often the material arrived in the afternoon and contractors to organize your staff to follow the activities until evening.

KEY WORDS: Epoxy, Masonry, Mezzanine, Gang, Waterproofing

INTRODUCCIÓN

La ingeniería Civil crece en cuanto a su impacto social, económico y político a medida que ha avanza el tiempo debido a que en ella se basa mucho el desarrollo de la sociedad ya que su principal objetivo es mitigar los problemas que a diario se encuentran en nuestro entorno ya sea de tipo estructural, vial, etc.

Como complemento al desarrollo profesional del practicante, la empresa DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S permitió con la práctica empresarial participar activamente de los proyectos ejecutados en los cuatro (4) meses de duración de la práctica empresarial, en la operación de obras civiles.

Se inició con el proyecto Narcobollo donde el practicante se desempeñó como auxiliar donde debía archivar registros fotográficos, hacer seguimiento sobre el personal de obra, consolidar la información para los informes de avance.

Se prosiguió con el proyecto "CEB" Centro Empresarial Buenavista, la cual inició al mientras se estaba ejecutando la obra de NARCOBOLLO, por lo cual el practicante, asistió a esta obra desde que termino las actividades en la empresa mencionada, en "CEB" el practicante se desempeñó también como auxiliar donde realizaba seguimiento a las cantidades de obra, nomina, frentes y el personal variaba de 20 a 30 personas entre maestros, oficiales y ayudantes.

Los fines de semana el practicante hacia seguimiento en obras de menor magnitud como Mi corral centro, Gran abastos, Sub estación-eléctrica, etc. En estas obras, el cliente solicitaba el trabajo en esos días para no tener que cerrar sus negocios, mientras avanzaban las actividades.

En la parte final de la práctica empresarial se inicio otro proyecto llamado "Baños Tecnoglass" donde el practicante se desempeñó como auxiliar de obra teniendo a cargo tres frentes de trabajo donde realizaba seguimiento al personal, materiales, equipos, avance de actividades, etc. Esa era una obra atípica.

El practicante ha aportado los conocimientos aprendidos en el pregrado más que todo al momento de enfrentarse a un problema dentro y fuera de obra, apoyo la parte operativa que buscar ir sincronizada con los tiempos previamente estipulados.

1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General.

Apoyar la operación de obras civiles a través de informes, cronograma de actividades, control de carga y entrega de pisos, visitas técnicas, seguimientos a la ejecución de actividades desarrolladas por la empresa, en proyectos de construcción, urbanismo de parques y edificaciones nuevas.

1.2. Objetivos Específicos.

Controlar cantidades de obra en las diferentes cotizaciones.

Realizar el avance de obra, controlando el presupuesto asignado a ejecutar.

Observar el inicio y finalización de obra y sus respectivas legalizaciones para el cumplimiento de tiempos y garantías.

Desarrollar los informes de avance de obra.

Presentar el cronograma de obra por semana, destacando la actividad, tiempo aproximado y persona a trabajar o cuadrilla.

2. JUSTIFICACIÓN

Para la empresa DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S tiene mucha importancia contar con el apoyo del practicante porque son muchas las tareas por cumplir y siempre se necesita a alguien que vaya aprendiendo de ellas y pueda aportar su conocimiento, contando con el apoyo de profesionales de la empresa para la toma de decisiones y acompañamiento.

Al realizar la práctica se espera que el practicante adquiera nuevas habilidades para trabajar en equipo, interpretación de problemas, cumplir objetivos trazados, aprender conocimientos técnicos, laborales y administrativos; de tal manera que se logre realizar de la mejor forma las actividades que fueron asignadas.

Como practicante se aporta el conocimiento adquirido en el estudio de pregrado para la solución de problemas presentados, relacionadas a la ingeniería civil y a las demás áreas afines. También se brinda apoyo en el uso de las herramientas informáticas que ayudan en el manejo óptimo de información utilizada en la empresa.

3. EMPRESA

3.1. GENERALIDADES.

Nombre: DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S
Fecha de constitución:
Dirección comercial: Centro Empresarial Daidalos Calle. 80 # 64 – 30. Barranquilla, Atlántico.
Teléfonos: 3044262 - 3044263
Website: www.dscingenieros.com
Representante legal: JORGE MIGUEL SALAZAR

DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S. es una empresa ubicada en Barranquilla, Atlántico dedicada a la construcción de proyectos de construcción, urbanismo de parques, calles, conjuntos y edificaciones, está en proceso de certificación de la ISO 9001 y cuenta con una amplia lista de empresas que certifican la calidad de los servicios prestados por esta empresa. Actualmente posee cinco años de experiencia en este sector.

En la Figura 1 se observa la ubicación de la empresa DSC Ingenieros Civiles S.A.S a través de Google maps.

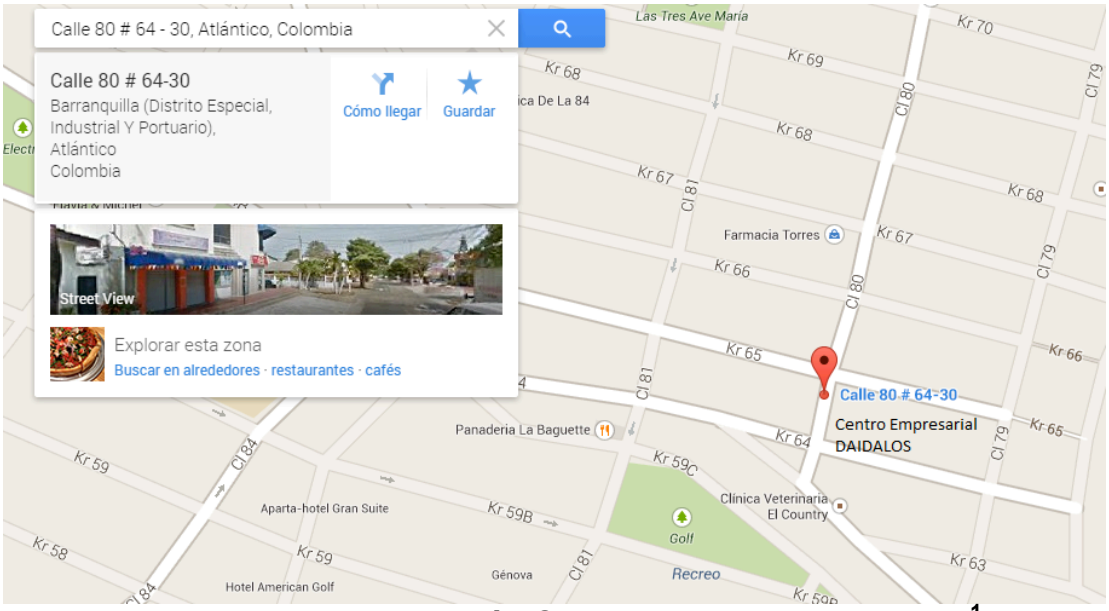


Figura 1. Localización Centro Empresarial Daidalos[1]

[1] *Fuente: http// www.google.es/maps/place/Calle+80+%23+64 30,+Barranquilla+(Distrito+Especial,+Industrial+Y+Portuario),+Atlántico,+Colombia/.*

En la Figura 2 se observa la parte frontal de la oficina DAIDALOS en una fotografía tomada de google maps.

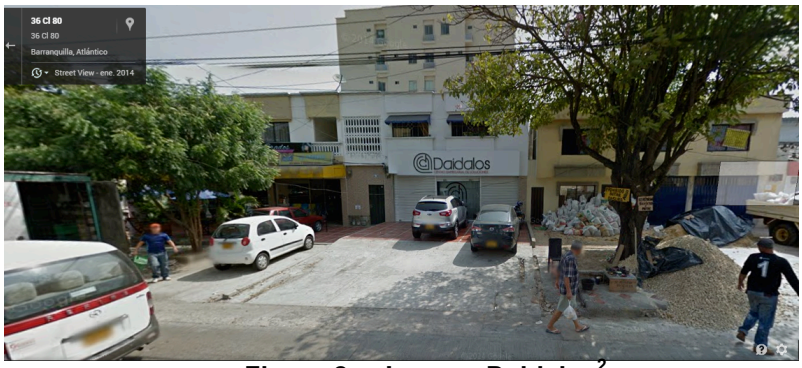


Figura 2. Imagen Daidalos[2]

DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S es una empresa constituida en Barranquilla que se dedica al sector de la construcción y con recorrido en este campo. Actualmente realiza obras en el centro, norte y suministro de losetas a varios parques de la ciudad, además ha realizado trabajos en ciudades como Santa Marta, Cartagena y otros municipios de la costa Caribe.

3.1.1. Organigrama

En la Figura 3 se observa el organigrama de la empresa donde no especifican la cantidad de residentes ya que puede variar de acuerdo a las obras.

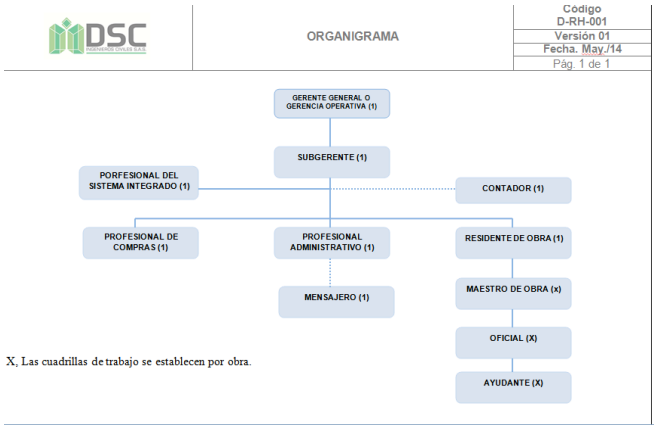


Figura 3. Organigrama de la empresa DSC Ingenieros Civiles S.AS[3]

[2] Fuente: www.google.es/maps/@11.0115296,-74.8064862,3a,75y,97.62h,80.91t/data
[3] Fuente: tomado desde el sistema de gestión de la empresa

3.2. LOCALIZACION DE PROYECTO

3.2.1. Narcobollo

En la Figura 4, se observa la localización del proyecto en una fotografía aérea tomada de Google maps. La obra "Narcobollo" consiste en la construcción de un restaurante de alta categoría y muy reconocido en la ciudad de Barranquilla ubicado en el centro comercial "La Zona".

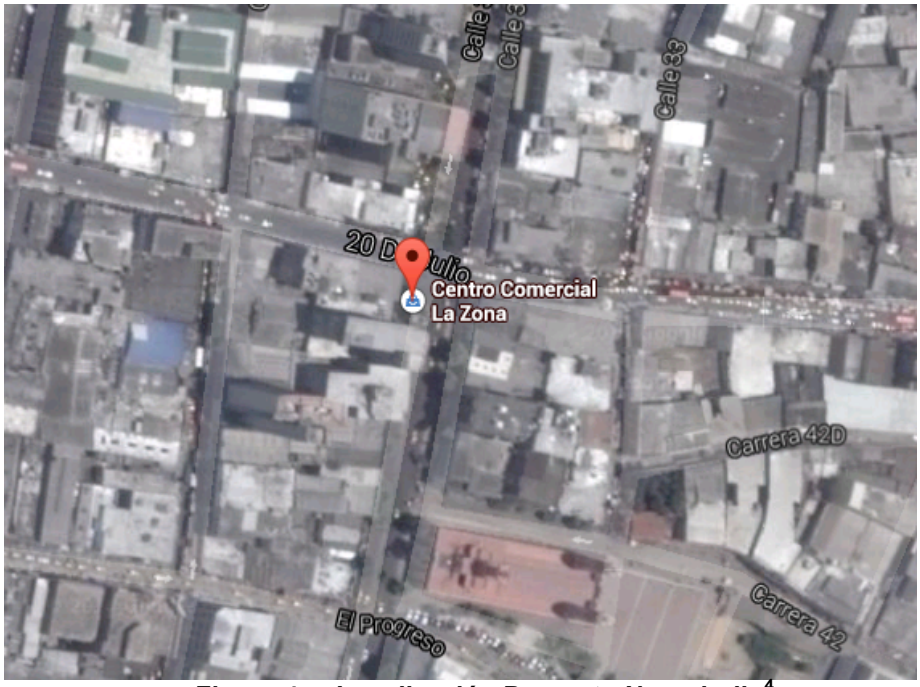


Figura 4. Localización Proyecto Narcobollo[4]

3.2.2. Centro Empresarial Buenavista (CEB)

En la Figura 5, se observa a través de una fotografía aérea tomada en Google maps, la localización del proyecto "CEB" que consiste en la construcción de un complejo moderno para desarrollar distintas funciones en el sector empresarial, llegando a ser uno de los más reconocidos en la ciudad de Barranquilla y ubicado detrás del shopping center "Price Smart".

4

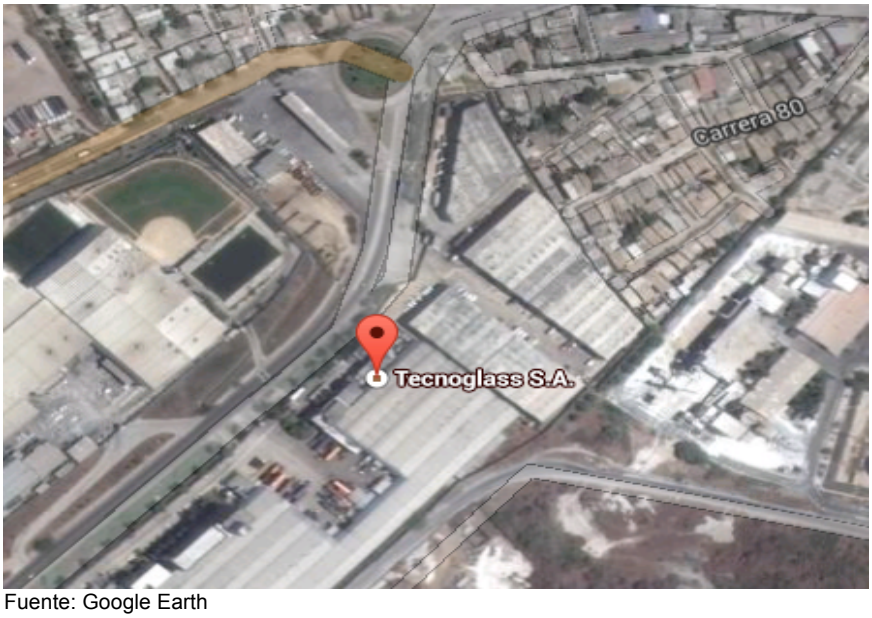


Fuente: Google Earth

Figura 5. Localización proyecto (CEB)

3.2.3. Edificio para parqueadero, Baños y Duchas (Tecnoglass S.A)

En la Figura 6, se observa la localización de la obra Tecnoglass que consiste en la construcción de dos edificaciones, una para parqueaderos y la otra para zona social incluyendo baños para la parte administrativa de la empresa contratante, se tienen tres frentes de trabajo, como mampostería, enchape y plomería. Ubicado en la circunvalar con vía 40.

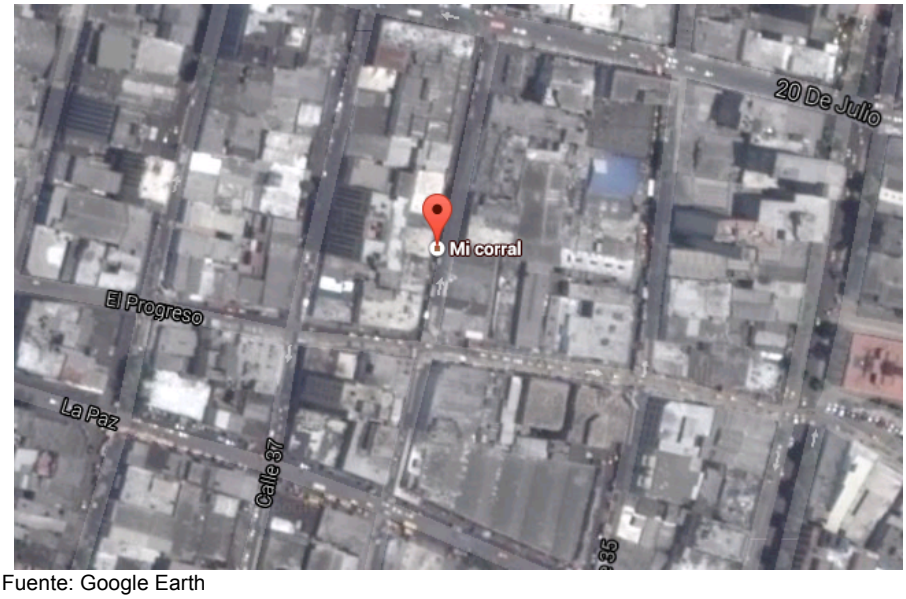


Fuente: Google Earth

Figura 6. Localización proyecto (Tecnoglass S.A).

3.2.4. Mi Corral (Centro)

En la Figura 7 se observa la localización de Mi corral que consiste en la remodelación completa del local comercial mi corral ubicado en el centro, se cotizó la remodelación de todos los locales comerciales de esta línea en las ciudades de Santa Marta, Cartagena, Barranquilla y el municipio de Turbaco (Bolívar).



Fuente: Google Earth

Figura 7. Localización Proyecto Mi corral (Centro).

4. MARCO TEÓRICO

En la ejecución de un proyecto de construcción, que se pretenda desarrollar con la mayor satisfacción y beneficio, el propietario, deberá suscribir un contrato con una empresa constructora y un contrato de supervisión de la construcción con una empresa consultora. Al contratar ambos servicios, el propietario logra una separación de funciones.

El constructor y la supervisión, aun cuando persiguen el mismo producto final, tienen obligaciones distintas. La responsabilidad del constructor es principalmente, producir un producto; garantizar la calidad de este producto, es responsabilidad primordial de la supervisión.

El campo de la supervisión es muy amplio y juega un papel muy importante en toda clase de obras. Los proyectos bien planificados, diseñados y construidos con responsabilidad, técnicas y controles; se convierten en obras de servicio a la colectividad, en satisfacción del propietario y en orgullo de la comunidad. Ya que por medio de los mecanismos de la supervisión, se garantiza que el constructor realice una obra que llene las expectativas de costo, calidad y tiempo; es necesario conocer a fondo todas las actividades en que está involucrada, como debe desarrollar sus labores, como se desenvuelve la relación propietario, supervisor y constructor y cuáles son los aspectos legales que regulan el funcionamiento del constructor y de la supervisión.

Es muy importante conocer las principales responsabilidades que debe asumir el Supervisor en relación al desarrollo físico de la obra contratada, sus obligaciones y sus deberes para con el propietario y para con el constructor. Las diferentes actividades descritas, estarán respaldadas por el contrato respectivo tanto del Ente Supervisor como de la Empresa Constructora. Debe considerarse sin embargo que la guía establece algunos criterios de supervisión y hace énfasis en el conocimiento completo de los métodos constructivos para que en ningún momento las actividades del Supervisor sean limitadas, ya que la Supervisión debe ser efectuada en forma amplia y completa.

El Profesional con experiencia, que conoce Leyes, Reglamentos y Normas; domina los aspectos legales contractuales, los trámites y controles administrativos de la construcción, y los métodos constructivos; y cuenta además con una guía para ejercer su función, tiene garantizado el éxito de

sus labores como Supervisor.

La inspección de obra tendrá por tarea fundamental velar, en cada instancia del proceso constructivo, por los intereses del ordenante o propietario de la obra, y en particular, velará porque tanto los métodos constructivos, materiales y mano de obra empleados permitan alcanzar los objetivos establecidos para el proyecto.

Entre las funciones de la inspección de la obra se deben incluir entre otras; controlar permanentemente el cumplimiento del programa de la obra, revisión de los procedimientos constructivos empleados por el constructor, revisión permanente del libro de obra, inspeccionar permanentemente la calidad de los materiales de construcción adquiridos, constatación de la calidad de la mano de obra contratada, asistir técnicamente al constructor en materias específicas, supervisar la acción de los inspectores externos, participar en la toma de decisiones en materias críticas del proyecto o en materias no normadas, definir la ejecución de los pagos, constatación de medidas de seguridad durante la construcción y archivo y control de documentos contractuales y reportes de ensayos. Son responsabilidades de la inspección de obra, al menos: el conocimiento de los detalles y objetivos del proyecto, el conocimiento de las normativas utilizadas en el diseño, el conocimiento de los procesos constructivos, el conocimiento de los contratos y subcontratos de la obra y mantener una comunicación periódica con la institución.

Una vez iniciada la obra, debe vigilarse que la ejecución se ajusta a lo establecido en el proyecto, que no se incumplen las reglamentaciones, y que la seguridad en obra es correcta (esto último es responsabilidad del Coordinador de seguridad en la Obra). Antes del inicio de la obra debe estudiarse el Proyecto de Ejecución con suficiente detenimiento, y dejar claros los asuntos que pudieran dar conflictos. Si no se ha firmado contrato de ejecución de obras, estos aspectos deben introducirse en el mismo. En cuanto a responsabilidad por errores u omisiones, debemos tener en cuenta que los errores profesionales pueden provocar daños materiales y humanos. De los primeros deriva una responsabilidad civil (que puede suponer la correspondiente indemnización), y de los segundos tanto responsabilidad civil como penal (que puede suponer penas de privación de libertad y de inhabilitación).

Frecuentemente oímos que las programaciones no sirven porque nunca se cumplen y eso es cierto; sería una casualidad que una programación se cumpliera en forma total y milimétrica (cuando una obra se acaba con adelanto, tampoco se ha cumplido la programación). Lo que nunca podemos esperar de la programación es que ésta haga la obra, así como nunca

podemos esperar que una computadora piense por nosotros. La obra no la hace la programación, la hace el Gerente, el director de Obra, el Ingeniero Residente y los Obreros. Podemos tener una programación excelente, pero si falla la gerencia o la dirección de la obra, seguramente fracasaremos. Tampoco debemos esperar que la programación adopte las decisiones, ni cargue con la responsabilidad del éxito o del fracaso; todas las decisiones y toda la responsabilidad seguirán siendo nuestra, eso sí utilizando los elementos de juicio que nos da la programación.

Los sistemas de construcción han variado mucho a lo largo del tiempo, desde la década de los 90s, se han implementado otros sistemas industrializados utilizando materias primas diferentes al concreto y hierro. Tal es el caso del sistema de prefabricados en ladrillo ofrecido desde el año 1998 por Ladrillera Santa Fe y el sistema de prefabricados en fibrocemento ofrecido por la firma Eternit, entre otros. Es de anotar, que los sistemas industrializados cumplen igual que los sistemas tradicionales con la norma sismorresistente NSR-2010. De otro lado, se puede decir que estos sistemas son de mayor velocidad de construcción que los tradicionales, son más limpios en su proceso constructivo y generan menos desperdicios de materiales y de formaleta. Finalmente, una vez definido el sistema constructivo, se deben seleccionar los equipos y maquinaria necesaria para realizar el proceso de construcción de la edificación; éstos, se deben seleccionar de acuerdo a las especificaciones técnicas y el presupuesto del proyecto.

4.1. CONTROL DE PRESUPUESTO EN BASE AL AVANCE DE OBRA.

El presupuesto de las obras es controlado en base al avance de obra ya que se identifican las actividades que se están haciendo, las que ya finalizaron y las que faltan por ejecutar.

La programación de actividades se realiza quincenalmente, teniendo en cuenta los tiempos establecidos para su ejecución y se hace seguimiento de forma manual, si es necesario se realiza una reunión a principio de semana para resolver ciertos puntos.

4.1.1. Informe de obra

Es la forma en que se socializa el avance que lleva la obra hasta el momento, dando a conocer las actividades, duración, imprevistos y realizando observación en cada una si las tiene.

4.1.2. Programación de obra

A medida que el grado de complejidad de un determinado proyecto aumenta, se busca la forma de minimizar y optimizar recursos, tiempos e imprevistos, surge la necesidad de planear la ejecución de una obra y realizar un replanteo mientras la obra esté en marcha.

4.1.3. Acta de inicio y entrega de obra

Forma de empezar legalmente una obra, además es un acuerdo mutuo entre contratante y contratista en la cual se interpreta que el presupuesto fue aceptado al igual que las formas de pago. Por último el cliente o interventoría revisa si las actividades fueron ejecutadas de manera correcta para después presentar la cuenta de cobro final por respecto al restante.

4.2. SEGUIMIENTO AL SUMINISTRO DE LOSETAS (GUIA, ALERTA Y CUADRATO)

Actualmente se utiliza este tipo de material llamado loseta para la urbanización de la mayoría de proyectos como parques, paso peatonal, centros comerciales, etc. Lo que se busca con esto es ayudar a las personas discapacitadas para darles más seguridad y que ellos sientan por donde deben caminar.

4.2.1. Seguimiento a la fabricación y cargue en planta.

Las losetas son fabricadas en planta de acuerdo a la cantidad estipulada en la OC (orden de compra) que es enviada por el cliente y aprobada por la empresa, en la que se tiene en cuenta la forma de despacho para analizar si se puede cumplir la cantidad de m^2.

4.2.2. Seguimiento al despacho en obra.

Se debe visitar la obra antes de enviar el primer viaje de material y mirar donde se van a almacenar debido que el material se puede deteriorar antes de ser instalados**.**

5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN OBRA.

La práctica empresarial que se desarrolla en el contenido del presente documento tiene como objetivo principal realizar un seguimiento y control en el presupuesto y programación de las obras desarrolladas por la empresa.

5.1.1. Centro Empresarial Buenavista (CEB)

En la Figura 8 se observa donde se está almacenando el material y de más en la obra, el cual es ubicado en un lugar óptimo escogido antes de iniciar actividades.



Fuente: propia

Figura 8. Ubicación de material en obra.

En la Figura 9 se observa la inducción que se le hace al personal al ingresar por primera vez a la obra que es instruida por la SISO, la cual trata acerca de la seguridad, horarios, ética y datos que son de gran importancia antes de empezar a laborar.



Fuente: Propia

Figura 9. Inducción al personal de trabajo.

En la Figura 10 se observa el levantamiento de los muros de acuerdo a los planos y haciendo seguimiento en los distintos frentes de trabajo en cuanto a material, disposición del personal para trabajar y sistema de protección personal.



Fuente: Propia

Figura 10. Levantamiento de muro.

En la Figura 11 se observa el levantamiento de los muros en mampostería confinada, se tienen en cuenta los espacios para fundir las columnetas y vigas en concreto, logrando el confinamiento del muro de mampostería.



Fuente: Propia

Figura 11. Levantamientos de muro y espacios para vigas y columnas.

En la Figura 12 se observa la demolición de un muro debido a que la interventoría no lo acepto por error del plano suministrado por el contratante, el cual no era en ladrillo rojo sino en ladrillo cemento, además es tenido en el roll y se le pasa al mismo como adicional.



Fuente: Propia

Figura 12. Demolición de muro

En la Figura 13 se observa la demolición parcial de otro muro debido a un error de las especificaciones en el plano y la interventoría no lo aprobó por no estar totalmente vertical, por lo cual se quitaron las hiladas que no estaban correctas y fueron sustituidas y corregidas por el personal.



Fuente: Propia

Figura 13. Reajuste de muro.[5]

En la Figura 14 se observa la revisión de las hiladas, de tal manera que estén a nivel y que lleven la coherencia en los pegues.



Fuente: Propia

Figura 14. Levantamiento muros externos

5

En la Figura 15 se observa la construcción de un cuerpo de andamio para terminar el levantamiento de todo el muro, primero se levantan las esquinas hasta la altura total del entrepiso, de esta manera llevando la guía de las hiladas de los bloques y después se pegan los demás.



Fuente: Propia

Figura 15. Levantamiento muros internos.

En la Figura 16 se observa el levantamiento del muro finalizado y en el momento que se realiza la limpieza del lugar y se retiran los andamios que posiblemente serán usados para otros muros o guardados en el almacén, para no tener problemas con interventoría que puede generar sanciones a la empresa como contratista.



Fuente: Propia

Figura 16. Limpieza y retiro de escombros

En la Figura 17 se observa una fotografía tomada por interventoría durante la visita realizada en obra en la cual reviso detalladamente cada uno de los muros realizados por los frentes de trabajo que al final fueron aprobados y con satisfacción se firmó el documento para pasar el roll de obra.



Figura 17. Revisión de interventoría[6]

5.1.2. Mi Corral (Centro)

En la Figura 18 se observa el momento en que se cubre todo el lugar de trabajo con bolsas resistentes con el fin de proteger los objetos del polvo antes de iniciar las demoliciones del cielo raso para cambiarlo.



Fuente: Propia

Figura 18. Recubrimiento del lugar.

[6] Fuente: registro fotográfico interventoría.

En la Figura 19 se observa el desmonte del cielo raso del primer y segundo piso para ser cambiado en su totalidad pero antes se hizo una limpieza general ya que había mucha suciedad entre losa y cielo raso.



Fuente: Propia

Figura 19. Desmonte total del cielo raso.

En la Figura 20 se observa el montaje total del cielo raso en Dry Wall de la primera planta y en el momento en que se aplica el sellador en la juntas y se realiza la instalación de las lámparas provisionales y se hacen las aberturas para el fluido eléctrico.



Fuente: Propia

Figura 20. Instalación de cielo raso.

En la Figura 21 se observa la instalación y cambio del cableado eléctrico de acuerdo a la ubicación y diseño de los tomas, cámaras, AA, luces, los cuales fueron suministrados por el contratante y pidió no dejar la tubería eléctrica a la vista.



Fuente: Propia

Figura 21. Detalle de redes eléctricas.

En la Figura 22 se observa el cielo raso con las lámparas instaladas y pintura de muros interiores, se procede a limpiar y lavar el piso para pulirlo totalmente y cambiar una parte del mismo ya que el mármol estaba muy deteriorado y ya no tenía brillo.



Fuente: Propia

Figura 22. Pulida de piso en mármol

5.1.3. Edificio para parqueaderos y zona social (Tecnoglass S.A)

En la Figura 23 se observa el momento en que la cuadrilla toma las medidas de los cubículos del baño de la mujeres para la distribución del enchape y la cenefa teniendo en cuenta la orientación que se trae desde el pasillo que fue por donde empezó la cuadrilla.



Fuente: Propia

Figura 23. Medidas para colocación de enchape.

En la Figura 24 se observa la instalación de los bajantes sanitarios para los baños de mujeres del segundo piso pero antes se hicieron los cortes y orificios por donde se iba a meter la tubería.



Fuente: Propia

Figura 24. Instalación de bajantes para sanitarios.

En la Figura 25 se observa el levantamiento y pañete de los muros internos ubicados en el segundo piso de la edificación con el fin de comenzar a instalar el piso en porcelanato



Fuente: Propia

Figura 25. Pañete de muros Interiores

En la Figura 26 se observa el momento en que la cuadrilla está aplicando el pegante para la cenefa mientras la otra mitad del personal pañetaba el otro extremo del baño.



Fuente: Propia

Figura 26. Enchape y cenefa duchas primer piso.

En la Figura 27 se observa al oficial pañetando, resanando y sacando el filo de una parte de las duchas, mientras se iba enchapando el pasillo de entrada a la misma y la otra mitad, había tiempo para terminar antes de que tuvieran que enchapar de este lado.



Fuente: Propia

Figura 27. Pañete y resane duchas

En la Figura 28 se observa el pañete de la edificación del lado exterior derecho pero antes se solicitó un permiso ya que se debía tomar las precauciones pertinentes teniendo en cuenta que era un pasillo con flujo peatonal constante. Debido a que el muro había quedado un poco dentro de la viga, al ubicar el plomo desde la viga superior se obtuvo un pañete de 5 cm.



Fuente: Propia

Figura 28. Pañete muros exteriores

En la Figura 29 se observa el enchape del segundo piso después de haber terminado el de la primera planta, se comenzó por esa línea con el fin de evitar filtraciones por las juntas con esa pared y el piso porque estaban instalando el cielo raso del primer piso.



Fuente: Propia

Figura 29. Enchape piso 2do piso

En la Figura 30 se observa la perforación para instalación de los bajantes de agua lluvia luego de haberse definido la cantidad que se debían poner a cada lado teniendo en cuenta el tamaño de la cubierta y las pendientes.



Fuente: Propia

Figura 30. Instalación Bajantes agua lluvia

En la Figura 31 se observa el momento en que se funde la cubierta de 330 m^2, donde se utilizaron rieles en acero como formaleta, la autobomba

suministraba el concreto y con ayuda de la cuadrilla se iba distribuyendo y nivelando con la regla. Se tuvo que parar por 2 horas debido a una fuerte lluvia, se forraron en plástico las placas fundidas y se reinició la actividad una vez cesara el evento.



Fuente:Propia

Figura 31. Fundida de cubierta

En la Figura 32 se observa a la cuadrilla con su arnés en el andamio, realizando el pañete a la viga del lado izquierdo de la edificación, De este lado se aplomo igual con la viga superior pero salió un pañete de 1.5 cm, se tuvo en cuenta la columna y viga entre piso.



Fuente: Propia

Figura 32. Instalación Andamio para pañete exterior izq.

En la Figura 33 se observa el momento en que la cuadrilla de plomería, resanan los cortes realizados para instalar la tubería de ese baño.



Fuente: Propia

Figura 33. Resane de tubería sanitarios baños 2do piso

En la Figura 34 se observa al oficial y el ayudante en el andamio pañetando la cara frontal luego de haber terminado, ese mismo trabajo, en las caras laterales. Como fue en la segunda planta se armaron 3 cuerpos de andamios suficientes para pañetar el muro completo. Al día siguiente hicieron los filos de ese muro dos oficiales.



Fuente: Propia

Figura 34. Pañete frontal

En la Figura 35 se observa a un ayudante de la cuadrilla de enchape tomando los detalles de la cenefa y fraguado mientras el otro va pegando el enchape de los cubículos. Se dividía el trabajo en dos cuadrillas para abarcar todos los frentes



Fuente: Propia

Figura 35. Enchape y fraguado de duchas.

En la Figura 36 se observa al maestro de plomería instalando la tubería del baño de los hombres luego de haber instalado la sanitaria, bajantes de agua lluvia y desagües.



Fuente: Propia

Figura 36. Instalación tubería (orinales) baños de hombres.

En la Figura 37 se observa a la cuadrilla enchapando el piso de la segunda planta. Luego de haber enchapado el piso de los baños, antes de pegar algunas baldosas se debió nivelar la losa con un poco de mezcla debido a que quedaban pequeños desniveles que no permitían colocar bien el porcelanato.



Fuente: Propia

Figura 37. Enchape piso en porcelanato

En la Figura 38 se observa al oficial con un ayudante cuadrando el nivel de la regla para detallar el filo y pañete las ventanas de los baños del primer piso antes de la instalación de los ventanales.



Fuente: Propia

Figura 38. Filo y pañete de ventanas

En la Figura 39 se observa al personal de enchape aplicando el yeso de la brecha, al porcelanato instalado en la segunda planta. Este proceso de fraguado, fue demorado, debido a que el material no tenía el mismo color del piso.



Fuente: Propia

Figura 39. Fraguado de porcelanato 2do piso

5.1.4. Narcobollo

En la Figura 40, se observa la demolición de enchapes en muros y columnas, muros existentes, cielo raso, se procedió a resanar los mismos y fundir algunos espacios dejados por la división de los muros divisorios.



Fuente: Propia

Figura 40. Demolición de muros y enchapes

En la Figura 41, se observa al oficial terminando el borde del pañete en los muros enchapados, teniendo en cuenta los puntos hidráulicos, de gas, la caja de las conexiones eléctricas y la parte superior.



Fuente: propia

Figura 41. Pañete de muros

En la Figura 42, se observa la columna sin enchape donde se construyó un cuerpo de andamio para la parte superior, las columnas se iban a cubrir con otro material, las columnas cuadradas se resanaron y las redondas se volvieron cuadradas por cuestiones de diseño.



Fuente: Propia

Figura 42. Demolición de enchape de columnas

En la Figura 43 se observa al oficial y al ayudante realizando el levantamiento de los muros divisorios de la zona de lavado, en donde se ubican los puntos eléctricos, que se requieren por los equipos de cocina



Fuente: Propia

Figura 43. Levantamiento de muros

En la Figura 44, se observa al personal realizando incisiones en una parte del muro para lograr una mejor adhesión del estuco, realizando la mezcla y cortes en el muro y piso para instalar la tubería eléctrica de equipos y caja registradora. .



Fuente: Propia

Figura 44. Intervención parte eléctrica y pañete de muros divisorios.

En la Figura 45, se observa al personal realizando el montaje del mezzanine, su función es tener una bodega en la parte más alta del mismo, el cual tiene 6 columnas, vigas y viguetas, además están unidas por unos tirantes en diagonal.



Fuente: Propia

Figura 45. Montaje del mezzanine para bodega

En la Figura 46 se observa uno de los dos apoyos del mezzanine que estaban siendo soportados por una losa de 5cm la cual no era suficiente y se reforzó con acero y concreto de 5000 psi de resistencia, para evitar que las vibraciones generadas por la bodega generen grietas en las bases de la misma.



Fuente: Propia

Figura 46. Reforzamiento de bases para el mezzanine.

En la Figura 47 se observa la instalación de las tuberías hidráulicas (sifones), haciendo conexión con las ya existentes y ubicando los 3 puntos del desagüe, la tubería de agua para lavaplatos y otros equipos con esta necesidad.



Fuente: Propia

Figura 47. Intervención parte hidráulica.

En la Figura 48 se observa al oficial realizando el enchape de los muros del fondo mientras el ayudante prepara la mezcla del pegante y a estucar el mismo, en la parte superior, con el fin de iniciar a instalar los tomas y la media caña.



Fuente: Propia

Figura 48. Enchape y estuco de muros.

En la Figura 49 se observa al personal instalando el marco en perfiles y ángulos para soportar el aviso y cerrarlo en doble superboard debido a que las letras del aviso podrían romper el material, se estuco y posteriormente se aplicaron 2 manos de pintura.



Fuente: Propia

Figura 49. Marco y pintura sobre soporte de aviso.

En la Figura 50, se observa al personal instalando una guía en el letrero para el aviso con el fin de tener mayor precisión y un poster donde esta escrita la historia del porque tenía ese nombre, se presentó un mal entendido con el color del fondo y las letras de la historia y se mandó cambiar.



Fuente: Propia

Figura 50. Colocación de aviso y frosteado

En la Figura 51, se observan los resanes realizados en el piso debido a los detalles de los puntos hidráulicos en los que se cambiaron ciertas cosas por problemas con la altura de entrepiso, ya que se presentaron complicaciones en el sitio de construcción respecto a los planos estructurales.



Fuente: Propia

Figura 51. Resane de piques en el piso.

En la Figura 52, se observan los puntos ubicados en el cielo raso para el funcionamiento de la campana, con la ayuda de un taladro hidráulico (Bosch) se perforaron los huecos en el techo. Al final se hizo el resane de esos puntos.



Fuente: Propia

Figura 52. Corte de cielo raso y perforación en cubierta con taladro hidráulica para ubicación de campana.

En la Figura 53, se observa la impermeabilización con manto y mezcla de los ductos de la campana para evitar daños ocasionados por la lluvia sobre el cielo raso.



Fuente: Propia

Figura 53. Impermeabilización y resane en cubiertas para evitar infiltraciones.

En la Figura 54 se observa el enchape utilizado para la columnas, luego de que el cliente tomara la decisión de forrarlas en acrílico color madera, se eligió el más adecuado teniendo en cuenta la opinión del cliente y la fachada.



Fuente: Propia

Figura 54. Enchape para columnas.

En la Figura 55, se observa el cambio en el diseño estructural del mezzanine debido a que los tensores no dejaban anclar los lavaplatos en la zona de lavado, al final se instalaron 2 “pie de amigo”.



Fuente: Propia

Figura 55. Cambio estructural de tensores por dos “Pie de amigo”

En la Figura 56, se observa el arreglo en el cielo raso y se decidio dejar dos registros con el fin de facilitar al cliente algún cambio, todo esto después de haber instalado la campana de extracción.



Fuente: Propia

Figura 56. Rsanes en cielo raso

En la Figura 57, se observa la parte frontal del local ya terminado y detallando cosas de tipo interno (teléfono, equipos, caja registradora).



Fuente: Propia

Figura 57. Presentación Obra.

6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL PRACTICANTE.

6.1. DATOS GENERALES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL.

NOMBRE: LUIS FELIPE ROSADO MENDOZA
ID: 000176031
EMPRESA: DSC INGENIEROS CIVILES
SUPERVISOR: ING. JORGE MIGUEL SALAZAR

6.1.1. Seguimiento al avance de obra teniendo en cuenta el presupuesto.

El practicante semanalmente realiza un seguimiento sobre el avance de obra, mirando que actividades se han realizado, verificando que se hayan completado de manera correcta y que el valor real por unidad no sea mayor al estipulado en el presupuesto. Todo esto al final es revisado por el supervisor que también verifica de segunda mano que se desarrollen las obras de manera eficaz.

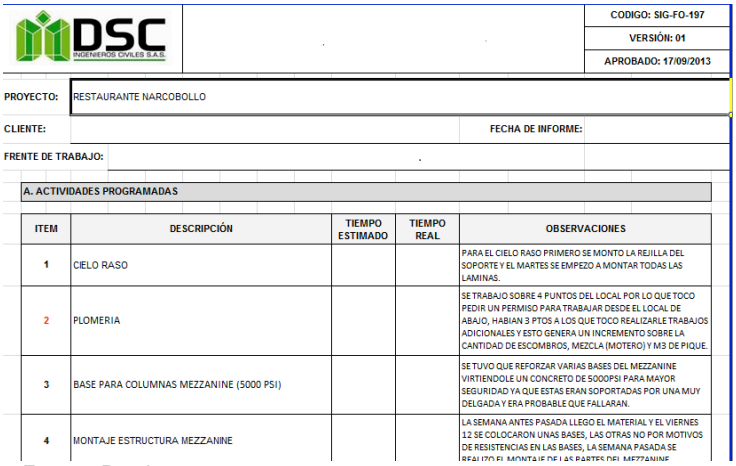
6.1.2. Presentar cronograma de obra por semana.

El practicante al finalizar la semana organiza las actividades que son presentadas al supervisor para una previa revisión y aprobación teniendo en cuenta el día de inicio y finalización para organizar los espacios para que se trabaje de forma adecuada y cómoda, buscando sincronizar el fin de una actividad con el inicio de otra. También para no presentar ningún atraso se piden los permisos necesarios para trabajar sin perjudicar el entorno.

6.1.3. Informes de obra

El practicante realizaba quincenalmente un informe para analizar las actividades de obra, la idea era tener informar al cliente y demás personal en obra del desarrollo de la misma, incluyendo ciertas observaciones que son importantes, para mostrar adicionales hechos en obra respaldándolos con registros fotográficos.

En la Figura 58 se observa un informe sobre el avance de obra realizado por el practicante. (Narcobollo).



DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.		CODIGO: SIG-FO-197 VERSIÓN: 01 APROBADO: 17/09/2013

PROYECTO: RESTAURANTE NARCOBOLLO

CLIENTE: FECHA DE INFORME:

FRENTE DE TRABAJO:

A. ACTIVIDADES PROGRAMADAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTIMADO	TIEMPO REAL	OBSERVACIONES
1	CIELO RASO			PARA EL CIELO RASO PRIMERO SE MONTO LA REJILLA DEL SOPORTE Y EL MARTES SE EMPEZO A MONTAR TODAS LAS LAMINAS.
2	PLOMERIA			SE TRABAJO SOBRE 4 PUNTOS DEL LOCAL POR LO QUE TOCO PEDIR UN PERMISO PARA TRABAJAR DESDE EL LOCAL DE ABAJO, HABIAN 3 PTOS A LOS QUE TOCO REALIZARLE TRABAJOS ADICIONALES Y ESTO GENERA UN INCREMENTO SOBRE LA CANTIDAD DE ESCOMBROS, MEZCLA (MOTERO) Y M3 DE PIQUE.
3	BASE PARA COLUMNAS MEZZANINE (5000 PSI)			SE TUVO QUE REFORZAR VARIAS BASES DEL MEZZANINE VIRTIENDOLE UN CONCRETO DE 5000PSI PARA MAYOR SEGURIDAD YA QUE ESTAS ERAN SOPORTADAS POR UNA MUY DELGADA Y ERA PROBABLE QUE FALLARAN.
4	MONTAJE ESTRUCTURA MEZZANINE			LA SEMANA ANTES PASADA LLEGO EL MATERIAL Y EL VIERNES 12 SE COLOCARON UNAS BASES, LAS OTRAS NO POR MOTIVOS DE RESISTENCIAS EN LAS BASES, LA SEMANA PASADA SE REALIZO EL MONTAJE DE LAS PARTES DEL MEZZANINE

Fuente: Propia

Figura 58. Informe de obra #2 Narcobollo

6.1.4. Seguimiento al inicio y entrega de obra.

El practicante realiza el acta de inicio de obra teniendo en cuenta la fecha y el día en que arranco la construcción, para la obtener de las pólizas se verifican todos los puntos del contrato y que no haya ningún error, ya lo último es que el cliente firme el acta de entrega de obra para dar por terminado el contrato.

En la Figura 59 se observa el acta de inicio de la obra Mi Corral realizado por el practicante.



DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.

NIT. 900.316.964-7

D-GO-004 Versión: 00

ACTA DE INICIO DE OBRA
CONTRATO DE OBRA

OBJETO: TRABAJOS DE REMODELACION MI CORRAL (CENTRO)

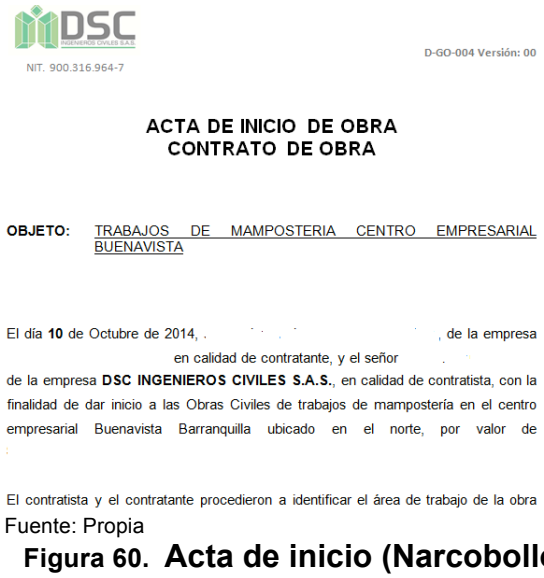
El día **11** de Octubre de 2014, se reunieron el señor , de la empresa , en calidad de contratante, y el señor , de la empresa **DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.**, en calidad de contratista, con la finalidad de dar inicio a las Obras Civiles de Trabajos de Remodelación del local "Mi corral" ubicado en el centro, por valor de

El contratista y el contratante procedieron a identificar el área de trabajo de la obra ubicada en la calle 36 entre Carrera 41 y 43 (Atlántico).

Fuente: Propia

Figura 59. Acta de inicio (Mi Corral)

En la Figura 60 se observa el acta de inicio de la obra Narcobollo realizado por el practicante.



NIT. 900.316.964-7

D-GO-004 Versión: 00

ACTA DE INICIO DE OBRA
CONTRATO DE OBRA

OBJETO: TRABAJOS DE MAMPOSTERIA CENTRO EMPRESARIAL BUENAVISTA

El día **10** de Octubre de 2014, . , de la empresa en calidad de contratante, y el señor . de la empresa **DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.**, en calidad de contratista, con la finalidad de dar inicio a las Obras Civiles de trabajos de mampostería en el centro empresarial Buenavista Barranquilla ubicado en el norte, por valor de .

El contratista y el contratante procedieron a identificar el área de trabajo de la obra

Fuente: Propia

Figura 60. Acta de inicio (Narcobollo)

En la Figura 61 se observa el acta de inicio de la obra "Suministro de losetas en Cai´s" realizado por el practicante.



NIT. 900.316.964-7

D-GO-004 Versión: 00

ACTA DE INICIO DE OBRA
CONTRATO DE OBRA

OBJETO: CONSTRUCCION DE BALDOSA EN GRANO MARMOL PARA LOS PISOS DE LOS CAI´S, LOCALIZADOS EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA Y SU AREA METROPOLITANA

El día 21 de Octubre de 2014, se reunieron el señor , de la empresa , en calidad de contratante, y el señor , de la empresa **DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.**, en calidad de contratista, con la finalidad de dar inicio a las Obras Civiles de Construcción de baldosa en grano mármol para los pisos de los cai´s localizados en la ciudad de Barranquilla y su área metropolitana, por valor de **$**

El contratista y el contratante procedieron a identificar el área de trabajo de la obra ubicada en distintos parques de la ciudad de Barranquilla (Atlántico).

Figura 61. Acta de inicio (Suministro losetas en Cai´s)

En la Figura 62 se observa el acta de inicio de la obra "Sub estación-eléctrica" realizada por el practicante.

DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.

NIT. 900.316.964-7

D-GO-004 Versión: 00

ACTA DE INICIO DE OBRA
CONTRATO DE OBRA

OBJETO: TRABAJOS DE RECONSTRUCCION SUB ESTACION ELECTRICA.

El día **17** de Octubre de 2014, se reunieron el señor de la empresa , en calidad de contratante, y el señor , de la empresa **DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.**, en calidad de contratista, con la finalidad de dar inicio a las Obras Civiles de Trabajos de Reconstrucción de la Sub – Estación eléctrica de las Bodegas en Europark, por valor de

El contratista y el contratante procedieron a identificar el área de trabajo de las obras ubicadas en Vía circunvalar con Vía cordialidad (Atlántico).

Figura 62. Acta de inicio (Reconstrucción Sub-estación Eléctrica)

6.1.5. Cortes de obra

Se realiza el corte de obra los días miércoles y cada 15 días, su finalidad es saber que tanto ha avanzado cada cuadrilla por actividad, analizar qué aspectos se deben mejorar y también cuadrar el pago de los obreros mirando la producción por unidad.

En la Figura 63 se observa un corte de obra “Narcobollo” realizada por el practicante hacia el subcontratista.

DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.

SUBCONT:	FABIO JAIMES ESTUPIÑAN		
OBRA:	NARCOBOLLO LA ZONA		
FECHA:	AGO 24 DE 2014		

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
	OBRAS CIVILES				
1.1	Demoliciones de muros y barra	glb	1,00		
1.2	Demolición de enchape de muros	m2	19,86		
1.2.1	Demolicion de enchape columnas	glb	4,00		
1.3	Trazado y replanteo	m2	42,30		
1.4	Retiro material de demolición en sacos	m3	9,10		
1.5	Botada material de demolición	viaje	2,00		
1.10	Muro en mampostería Bloque Sammo no 4	m2	17,00		
1.11	Pañete muros internos y resane muros necesarios	m2	55,00		
1.13	Muro en superboard de 8 m.m. de fachada para soporte	m2	12,00		
1.15	Cielo raso en drywall	m2	40,00		
1.17	construccion de barra en superboar con perfileria calibre 20 y 16	und	1,00		
1.18	Mesón en granito y remate de barra mano de obra	ml	7,00		
1.20	Enchape muros internos mezzanine en baldosa cerámica blanca 0.20 x 0.20	m2	36,94		
1.21	Enchape muros internos en baldosa blanca 0.30 x 0.58 por escoger, altura 2.50 mts	m2	49,95		
1.22	relleno, filos y pañete de colunas	und	3,00		
1.23	bases en concreto para mezzanine	und	6,00		
1.24	Piso en material epóxico con Sikafloor 2430-CO (lijando o picando piso actual para adherencia)	m2	40,00		
1.25	Media caña y zócalos en material epóxico con Sikafloor 29-N	ml	29,20		
1.27	corte de varillas de cielo losa	glb	1,00		
1.29	Estuco muros interiores necesarios	m2	25.50		

Página1

Figura 63. Corte de obra (Narcobollo)

En la Figura 64 se observa un corte de obra “CEB” y aprobada por contratante.

A.S. CONSTRUCCIONES LTDA.		CONTRATISTA	DSC INGENIEROS CIVILES SAS		
		OBRA:	MAMPOSTERIA CEB		
		FECHA:	22-oct-2014		
ITEM	Descripción	Unidad	PRESENTE ACTA		
			Cantidad	VALOR	TOTAL
1	Mamposteria interior Bloque Samo No. 5.	M2	366,29	$	$
2	Mamposteria interior Bloque Samo No. 5.	ML	0,00	$	$ -
3	Mamposteria interior Bloque Estructural Reforzado (llenado con todas las dovelas).	M2	147,72	$	$
3	Mamposteria interior Bloque Estructural Reforzado (llenado con todas las dovelas).	ML	0,00	$	$ -
4	Hierro Dovela	ML	268,60	$	$
5	Columneta en concreto (0,20 x 0,14).	ML	60,00	$	$
6	Viga de amarre en concreto.	ML	71,00	$	$
7	Pañete liso sobre muro (interior).	M2	0,00	$	$ -
8	Pañete liso sobre muro (interior).	ML	0,00	$	$ -
9	Anclaje de 1/2" a 3/8".	UND	210,00	$	$
10	Demolicion muros por diseño y trazo	M2	29,02	$	$
11	Limpieza escombros demoliciones	JOR	5,00	$	$
			SUB - TOTAL CORTE No. 001		$
			RTE FTE	1,00%	$
			RTE ICA	0,54%	$
			RTE OBRA	10,00%	$
			AMORT. ANTICIPO	4,00%	$
			TOTAL ROLL No. 001		$

Página1

Figura 64. Corte de obra (CEB)

En la Figura 65 se observa un corte de obra “Tecnoglass” realizado por el practicante y aprobado por el contratante

A CONSTRUIR S.A.	CORTE DE OBRA No. 001			R-GO-011 V:00 OCT/14 pagina 1 de 1	
DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.	CONTRATISTA:	DSC INGENIEROS CIVILES SAS			
	OBRA:	BAÑOS TECNOGLASS			
	FECHA:	5-nov.-2014			
ITEM	Descripción	Unidad	PRESENTE ACTA		
			Cantidad	VALOR	TOTAL
1	Mamposteria Bloque de 15.	M2	28,95	$	$
2	Pañete liso sobre muro.	ML	119,98	$	$
3	Enchape muros	M2	185,50	$	$
4	Enchape muros	ML	69,35	$	$
5	Instalacion win	ML	96,35	$	$
6	Instalacion cenefa	ML	85,15	$	$
7	Anticipo Plomeria.	GLB	1,00	$	$
			SUB - TOTAL CORTE No. 001		$
			ADMON	7,00%	$
			IMPREVISTOS	3,00%	$
			UTILIDAD	5,00%	$

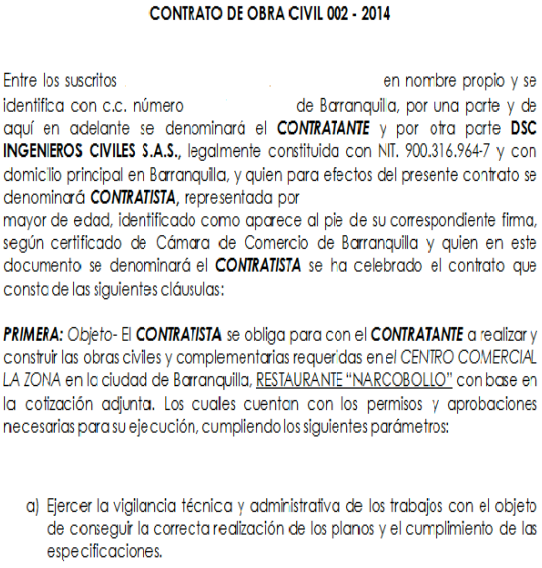
Figura 65. Corte de obra (Tecnoglass S.A)

6.1.6. Seguimiento a la legalización de obra.

Al aceptar el cliente la cotización y acordar valores, fechas, etc., el practicante procede a revisar el contrato de obra entre contratante y contratista buscando formalizar de la mejor manera la negociación. Se envía el contrato a la aseguradora para obtener las pólizas y las firmas. Cualquier

adicional o cambio dentro del contrato ya será monitoreado y analizado por el abogado de la empresa.

En la Figura 66 se observa el contrato de la obra "Narcobollo" diligenciado por el practicante con el fin de revisar si los datos iniciales estaban correctos



CONTRATO DE OBRA CIVIL 002 - 2014

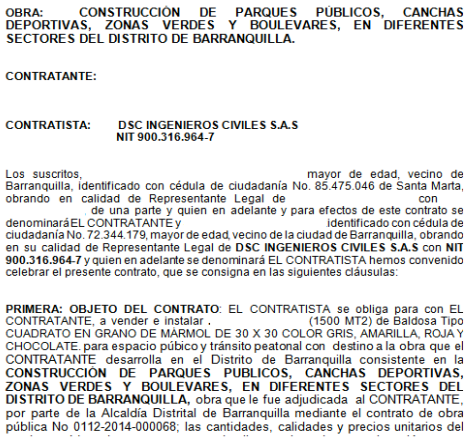
Entre los suscritos en nombre propio y se identifica con c.c. número de Barranquilla, por una parte y de aquí en adelante se denominará el ***CONTRATANTE*** y por otra parte **DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S.**, legalmente constituida con NIT. 900.316.964-7 y con domicilio principal en Barranquilla, y quien para efectos del presente contrato se denominará ***CONTRATISTA***, representada por mayor de edad, identificado como aparece al pie de su correspondiente firma, según certificado de Cámara de Comercio de Barranquilla y quien en este documento se denominará el ***CONTRATISTA*** se ha celebrado el contrato que consta de las siguientes cláusulas:

PRIMERA: *Objeto-* El ***CONTRATISTA*** se obliga para con el ***CONTRATANTE*** a realizar y construir las obras civiles y complementarias requeridas en el CENTRO COMERCIAL LA ZONA en la ciudad de Barranquilla, RESTAURANTE "NARCOBOLLO" con base en la cotización adjunta. Los cuales cuentan con los permisos y aprobaciones necesarias para su ejecución, cumpliendo los siguientes parámetros:

a) Ejercer la vigilancia técnica y administrativa de los trabajos con el objeto de conseguir la correcta realización de los planos y el cumplimiento de las especificaciones.

Figura 66. Contrato Narcobollo

En la Figura 67 se observa el contrato de la obra "Suministro de losetas" diligenciado por el practicante con el fin de revisar si los datos iniciales estaban correctos



OBRA: CONSTRUCCIÓN DE PARQUES PÚBLICOS, CANCHAS DEPORTIVAS, ZONAS VERDES Y BOULEVARES, EN DIFERENTES SECTORES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

CONTRATANTE:

CONTRATISTA: **DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S**
NIT 900.316.964-7

Los suscritos, mayor de edad, vecino de Barranquilla, identificado con cédula de ciudadanía No. 85.475.046 de Santa Marta, obrando en calidad de Representante Legal de con de una parte y quien en adelante y para efectos de este contrato se denominará EL CONTRATANTE y identificado con cédula de ciudadanía No. 72.344.179, mayor de edad, vecino de la ciudad de Barranquilla, obrando en su calidad de Representante Legal de **DSC INGENIEROS CIVILES S.A.S** con **NIT 900.316.964-7** y quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA hemos convenido celebrar el presente contrato, que se consigna en las siguientes cláusulas:

PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO: EL CONTRATISTA se obliga para con EL CONTRATANTE, a vender e instalar . (1500 MT2) de Baldosa Tipo CUADRATO EN GRANO DE MARMOL DE 30 X 30 COLOR GRIS, AMARILLA, ROJA Y CHOCOLATE. para espacio púbico y tránsito peatonal con destino a la obra que el CONTRATANTE desarrolla en el Distrito de Barranquilla consistente en la **CONSTRUCCIÓN DE PARQUES PUBLICOS, CANCHAS DEPORTIVAS, ZONAS VERDES Y BOULEVARES, EN DIFERENTES SECTORES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA,** obra que le fue adjudicada al CONTRATANTE, por parte de la Alcaldía Distrital de Barranquilla mediante el contrato de obra pública No 0112-2014-000068; las cantidades, calidades y precios unitarios del

Figura 67. Contrato Suministro de Losetas en parques de Barranquilla.

6.1.7. Seguimiento al cargue y descargue de material (losetas)

Este seguimiento se hace dos veces por semana tanto en planta como en obra de tal forma que haya coherencia entre lo que se despacha y lo que lleva el almacenista de la obra, ya que al momento de realizar el corte y facturar no haya inconvenientes.

En la Figura 68 se observan las losetas instaladas en el paso peatonal del parque las 3 Ave Marías.



Figura 68. Losetas en parque 3 Ave María.

En la Figura 69 se observa el descargue del material en las Gardenias.



Figura 69. Losetas en Gardenias.

En la Figura 70 se observa el almacenamiento de las losetas (rojo) fabricadas en planta para su distribución.



Figura 70. Seguimiento losetas en planta. (Fabricación)

6.1.8. Actualización de registro fotográfico

Al finalizar la semana el practicante recopila toda la información y fotos de las actividades realizadas durante esa semana para llevar un control y presentarlo al momento de hacer el comité ya sea en obra o en oficina.

6.1.9. Seguimiento a los imprevistos.

El practicante al terminar la obra debe presentar que actividades adicionales se realizaron, la cual se denominaran entre los imprevistos, analizando el nombre de la actividad, personal de trabajo y la cantidad por unidad realizada que será revisada por el supervisor y después se calculara si es mayor o no al porcentaje tomado para los imprevistos.

7. APORTES DEL PRACTICANTE.

7.1. Control de actas de avance de obras.

El practicante en varias ocasiones hizo el seguimiento en las actas de obra con el fin de revisar que no hubiese ninguna incoherencia, este se hacía previo al pasar la información ya sea al contratante o cliente, al haber alguna incoherencia en precios o cantidad, se debatía o hablaba en un comité que era organizado y agendado previamente.

Esta información era actualizada al ser aprobadas las cantidades que fueron analizadas por el contratante, interventoría, etc. Posteriormente se cuadraba fecha de pago.

7.2. Cálculo de cantidades de obra, para la estimación y elaboración del presupuesto.

Se le solicitó al practicante, en diversas ocasiones, calcular las cantidades de obras en distintos frentes de trabajo. Esto generalmente era para calcular aproximadamente las cantidades de obra ya sea para el momento de la cotización o elaboración del presupuesto teniendo ya la autorización del cliente o contratante. Al momento de realizar estos cálculos se tenían en cuenta información de revistas de construcción, otras cotizaciones realizadas y datos suministrados por nuestros proveedores de materiales, mano de obra, etc.

7.3. Seguimiento a los imprevistos.

El practicante al terminar la obra debe presentar que actividades adicionales se realizaron, la cual se denominaran entre los imprevistos, analizando el nombre de la actividad, personal de trabajo y la cantidad por unidad realizada que será revisada por el supervisor y después se calculara si es mayor o no al porcentaje tomado para los imprevistos.

7.4. Seguimiento al personal en obra.

El practicante diariamente en obra toma asistencia en unos formatos suministrados y manejados por la empresa para llevar un seguimiento sobre el personal contratado en obra, así como el comportamiento y detalle de las actividades. Por otra parte se revisaba que todos los trabajadores usaran de manera correcta su indumentaria de protección personal

7.5. Cálculo de las cantidades de obra de la construcción de los diques para la conformación de lagunas, para la verificación del presupuesto elaborado por el contratista.

Según lo exigido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, se tiene contemplado la conformación de Lagunas para garantizar el desove de los peces del río. Estas se harán anexas al río aguas debajo de la presa, y se conformarán por medios de unas presas de gravas.

Para el cálculo de materiales de rellenos de los diques, se usaron las dimensiones en las secciones transversales, y con estas se iban calculando el volumen a lo largo de todos los diques. También se tenía en cuenta el área en Flexocreto que cubría parte de algunos diques, y las dimensiones de los vertederos para garantizar el flujo del agua en las lagunas.

7.6. Cálculo de cantidades de obra de la portería a construir en la entrada de la central subterránea, para la elaboración del presupuesto en un nuevo contrato.

Para la elaboración de un nuevo contrato, se le solicitó al practicante el apoyo para realizar el cálculo de cantidades de obras de construcción de una portería con unas especificaciones dadas. Esta portería, que va a estar ubicada en la entrada de la central subterránea, cuenta con elementos de seguridad, como puertas blindadas, ventadas blindadas, entre otros.

7.6.1. Extracción y consolidación de los informes de interventoría en la Vía Sustitutiva Nacional Bucaramanga – Barrancabermeja, por petición el Instituto Nacional de Vías.

Le fue solicitado al practicante, consolidar los informes mensuales que la interventoría ha presentado desde el comienzo de las obras en la vía nacional sustitutiva Barrancabermeja Bucaramanga, y extraerla información correspondiente a estas obras.

Después de haberla extraído y haberlas puesto en otros documentos, el practicante revisó qué observaciones podría destacarse en dichos informes, que le sea de interés a ISAGEN saber, antes de presentarlo al INVIAS. Estas observaciones fueron revisadas por el coordinador de Obras Civiles del equipo.

8. CONCLUSIONES

Se consolidó la información para la elaboración de los informes quincenales de las actividades realizadas en los proyectos de la empresa

Se realizo el análisis del avance de obra, para verificar que el presupuesto y todas las otras actividades fuera correcto.

Se logró tener mayor control sobre el sistema de seguridad y asistencia del personal en obra, tomando como apoyo los formatos de asistencia utilizados por la empresa.

Se utilizaron los formatos de junta de comité suministrados por la empresa, con lo cual fue fácil estar al día en cuanto a las presentaciones para las reuniones organizadas por el Comité de obra, realizada quincenalmente.

Se hizo la recopilación del registro fotográfico para los cortes de obra teniendo en cuenta las observaciones y su respectivo avance.

Se realizó oportunamente las actualizaciones de los cortes de obra en el sistema de gestión interno de la empresa teniendo antes la aprobación del contratante.

Se logró cumplir con las actividades propuestas en el cronograma del Plan de trabajo, finalizando satisfactoriamente la práctica empresarial en los Proyecto donde la empresa DSC Ingenieros civiles fue participe.

9. RECOMENDACIONES

Para llevar un mejor desempeño en obra es importante que en los informes ya sea mensual o quincenal se tengan en cuenta todas las observaciones sobre las actividades.

En la consolidación del corte final de obra, ya que estos son modificados sobre cortes anteriores, se recomienda tener en cuenta la redacción, los detalles fecha, etc. Además del orden de las actividades y cuadrilla que la realizo.

En la elaboración del comité de obra se recomienda tener preparado un registro fotográfico actualizado de los diferentes frentes de obra. Tratar de ser objetivos con la presentación y resaltar las dudas que haya sobre la información para ser resueltas

En el registro fotográfico, se recomienda realizar capturas donde se pueda distinguir claramente la imagen, así queda fácil hacer el análisis. Para cada foto hacer una descripción precisa de lo que se presenta, ya que hay que tener en presente que las personas que las ven y leen, no son siempre ingenieros civiles.

Al momento de entregar o finalizar obra se recomienda revisar cada actividad, ítem, etc. Para realizar un comparativo entre los adicionales o cambios de obra y los imprevistos, todo esto debe ser constatado previamente con el cliente o contratante.

Se recomienda tener en cuenta los valores como honestidad, puntualidad, respeto, etc. Los cuales son muy valorados por la empresa. Siempre estar atento y ser lo más laborioso posible esa es una de las funciones del auxiliar.

En cada proyecto, obra o actividad de ingeniería realizada, se recomienda abarcar todo, no analizar solo lo complicado sino tener en cuenta los detalles para una mejor presentación.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

http://www.uae.edu.sv/DOC%20BIBLIOTECA/Documentos/T-184CRE.pdf

Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud, Organización panamericana de la salud, Washington, D.C, 2004. P-87 (Boroschek, 2004)

https://www.uclm.es/area/ing_rural/AsignaturaProyectos/Tema%2010.pdf

http://portales.puj.edu.co/wjfajardo/ADMINISTRACION%20DE%20OBRAS/PROGRAMACION/Programacion%20de%20Obra.pdf

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102803/MODULO_ACADEMICO/capitulo_5_otros_stmas_maq_y_eq_const.html