



**Informe de Prácticas Profesionales como
Opción de Grado**

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

TÍTULO DE INFORME:

**VERIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE OBRA DEL
PROYECTO VIAL LAS TABLITAS – SAN MARCOS EJECUTADO POR EL
CONSORCIO CONSTRUSABANA MORROA SAS**

PRESENTADO POR:

ANA MARCELA ALVAREZ RAMIREZ
Estudiante de prácticas profesionales

Código estudiantil:
2015115011

PRESENTADO A:

ING. EDGARDO DÍAZ
Tutor de prácticas profesionales

ING. TAHELYS MONTERO
Tutor empresarial

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL**

Fecha de entrega: 16/05/2022



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

Tabla de Contenido

| | |
|---|----|
| 1. PRESENTACIÓN..... | 3 |
| 2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES..... | 4 |
| 2.1. Objetivo General:..... | 4 |
| 2.2. Objetivos Específicos:..... | 4 |
| 2.3. Funciones del practicante en la organización:..... | 4 |
| 3. JUSTIFICACIÓN:..... | 5 |
| 4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA..... | 6 |
| 5. SITUACIÓN ACTUAL..... | 7 |
| 6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS..... | 8 |
| 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:..... | 9 |
| 8. CRONOGRAMA:..... | 12 |
| 9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS..... | 13 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA..... | 14 |
| 11. ANEXOS..... | 15 |



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

1. PRESENTACIÓN

La programación de obras civiles estudia y establece los tiempos teóricos en los cuales se ejecutarán las actividades establecidas en cualquier tipo de proyecto; teniendo en cuenta que dichos proyectos deben estar orientados a procesos de planificación que fijarán una ruta que mitigue pérdidas económicas. En la industria de la construcción una buena programación de obra es primordial debido a que en esta se encuentra detallada la planeación, dirección y control de todas las actividades y procesos constructivos para que haya calidad y eficiencia.

Construsabana Morroa SAS Zomac es una empresa constructora colombiana dedicada a la ejecución, diseño e interventoría de obras civiles creada legalmente en el año 2019, con domicilio en el municipio de Morroa, departamento de Sucre. Empresa ganadora de la licitación pública para ejecutar el proyecto de mejoramiento en pavimento asfáltico de la vía que de Las Tablitas conduce a San Marcos. En la ejecución de estas obras se intervendrán 40.96 km, contemplando la adecuación de 125 obras menores, así como la construcción de siete puentes y la ampliación de tres, lo que beneficiará, de forma directa, a 81 838 habitantes y, de manera indirecta, a 240 723. El plazo de ejecución de este proyecto es de 24 meses.

En la actualidad el proyecto presenta un avance total de obra del 48.14%, luego de 7 meses de haberse adjudicado, lo que ha significado complicaciones debido a las condiciones climáticas no tan favorables y retrasos por la escasez de material seleccionado para base y sub-base en canteras de la zona, razón por la cual el contratista incurre en incumplimientos.

Teniendo en cuenta, la problemática presentada el presente proyecto busca implementar un formato que permita el seguimiento y posterior verificación del cronograma inicial de obra, con respecto a los avances actuales del proyecto; esto con el fin de crear soluciones que mitiguen los atrasos. Dicho formato fue creado en Microsoft Excel una herramienta muy dinámica y de fácil manejo, el cual se encuentra seccionado por ítems, actividades de obra, cantidades, avances y atrasos. Lo cual le resultará a la empresa en un proceso de control de avance más sencillo, que visibilice las actividades que requieran una re-programación.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1. Objetivo General:


Elaborar un formato en Excel con el fin de llevar seguimiento al avance de actividades de obra actual con respecto al avance contractual.

2.2. Objetivos Específicos:

- Establecer las cantidades y porcentajes de atraso de cada actividad de obra.
- Crear un seguimiento semanal del avance de cada actividad de obra.
- Implementar soluciones que mitiguen los atrasos e imprevistos de las actividades de obra.

2.3. Funciones del practicante en la organización:

- Supervisar la ejecución de las obras de drenaje tales como box Culvert y puentes de forma efectiva y permanente, con el fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de diseño.
- Apoyar en la realización de actas de cobro, recopilando las cantidades a facturar, que posteriormente son organizadas en memorias de cálculo.

| | | |
|---|--|---|
|  | Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado | CONSTRUSABANA MORROA S.A.S ZOMAC NIT: 901508329-8 |
|---|--|---|

3. JUSTIFICACIÓN:

La planificación de obra es un componente esencial dentro de la programación de actividades de un proyecto, debido a que es necesario un análisis completo del rendimiento de mano de obra, materiales y equipos. Bajo los criterios de análisis, control y dirección, el desempeño de cada actividad de obra se estudia teniendo en cuenta factores humanos, logísticos y de seguridad; los cuales resultan en los llamados rendimientos, que a su vez son el cuerpo de la programación de actividades.

Pero existen factores únicos de cada proyecto que se deben tener en cuenta y que se pasan por alto alterando la programación de forma negativa, como lo pueden ser las condiciones climáticas, estudios insuficientes y el no hacer un adecuado seguimiento del cronograma.

Es por lo anterior que, se hace necesario llevar un control progresivo del cronograma, el cual verifique el avance por actividad de obra; y que en caso de presentarse retrasos se implementen alternativas eficientes, para que, de esta forma se tomen decisiones técnicas y administrativas a tiempo para hacer los ajustes necesarios.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

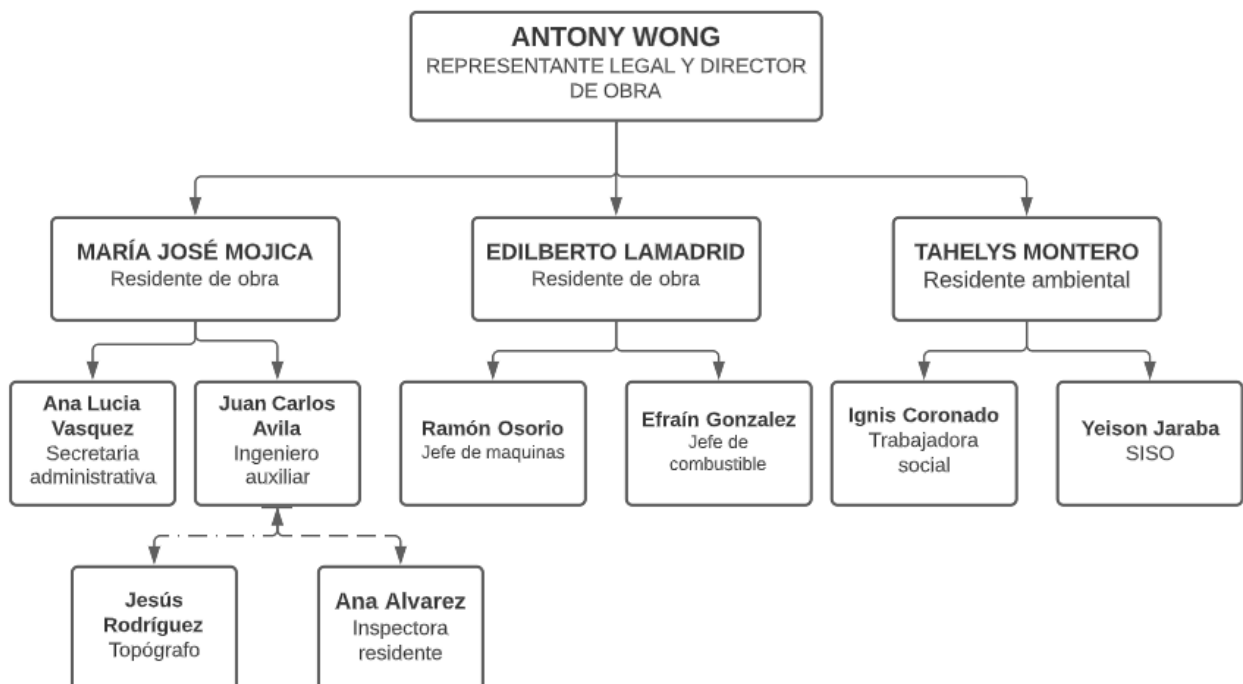
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Información de la empresa:

- Razón Social: CONSTRUSABANA MORROA S.A.S. ZOMAC
- NIT: 901508329-8
- Domicilio: Carrera 4 Calle 2 – 46 Morroa, Sucre

Construsabana Morroa SAS es una microempresa legalmente constituida, la cual recibe el beneficio tributario de las ZOMAC (ZONAS AFECTADAS POR EL CONFLICTO ARMADO). El objetivo principal de la empresa es la adquisición, desarrollo y comercialización de todo tipo de proyectos, tales como: Construcción diseño e interventoría de obras civiles del sector público, privado y mixto; diseños hidráulicos, sanitarios, eléctricos, viales, estructurales, geotécnicos, presupuestos de construcción, programación de obras, interventorías de proyectos y gerencia de proyectos de construcción.

ORGANIGRAMA CONSTRUSABANA MORROA SAS ZOMAC



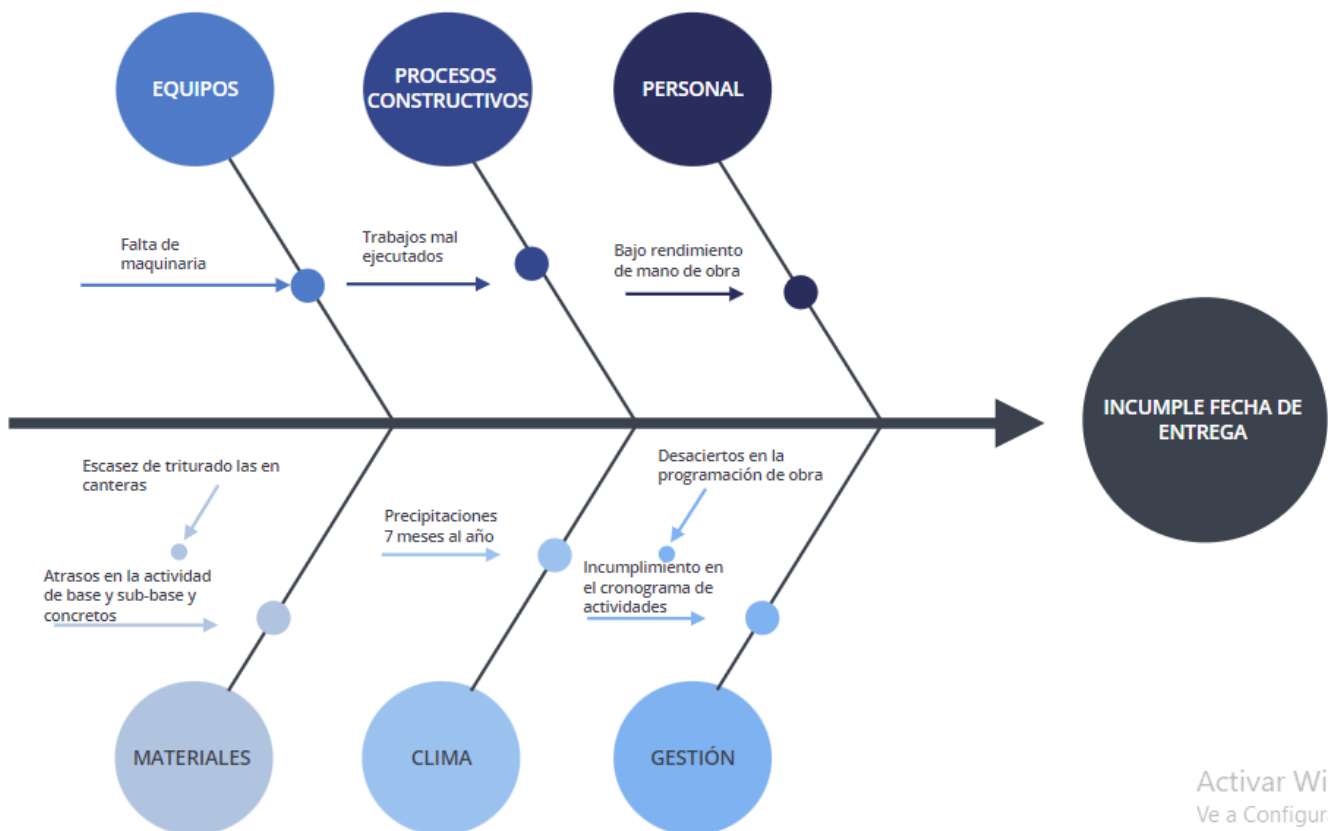


5. SITUACIÓN ACTUAL

San Marcos ubicado en el departamento de Sucre que se encuentra entre los ríos San Jorge y Cauca. Debido a su posición geográfica presenta temporadas lluviosas entre el 8 de abril y el 3 de diciembre, aproximadamente 8 meses, lo que hace la ejecución de cualquier proyecto de infraestructura un reto. Inicialmente, el proyecto vial Tablitas – San Marcos tenía previsto ser ejecutado en 24 meses entre mayo de 2019 y mayo de 2021, pero ha tenido 4 reprogramaciones desde su inicio hasta mayo de 2022.

La situación actual de la empresa se organizó en el siguiente diagrama de causa y efecto, con el fin de explicar de manera concisa los posibles problemas de incumplimiento en los plazos contractuales.

DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

La programación de obras es la herramienta básica antes y durante la ejecución de todo proyecto civil. Ésta permite saber el tiempo de ejecución de cada actividad a desarrollar a través del estudio, cálculo y análisis de los rendimientos de la maquinaria y mano de obra. Las etapas por la cuales están compuesta la programación de obras se encargarán de:

- Determinar las cantidades de obras a realizar.
- Determinar la productividad de los recursos aportados.
- Determinar el encadenamiento entre los procesos.
- Calcular los tiempos parciales para cada actividad.
- Programar fechas.
- Estimar costos.

Lo anterior con el fin de cumplir con calidad los procesos constructivos y eficacia los tiempos estipulados contractuales. Entonces, se concluye que la programación y control de obra es la coordinación, supervisión y gerencia de todos los recursos materiales, humanos y financieros que mediante la planeación de tiempo y costo logrará alcanzar objetivos planteados.



7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

En el desarrollo de las prácticas profesionales, se realizaron labores de supervisión e inspección de los procesos constructivos en el proyecto de mejoramiento en pavimento asfáltico de la vía que de Las Tablitas conduce a San Marcos. En la primera semana, se hizo la socialización del cronograma de actividades y recorrido del sitio con el fin de identificar los frentes activos; posterior a esto, se recibieron directrices por parte del ingeniero residente de obra, quien estipuló el cargo y las funciones a cumplir en todo el desarrollo del proyecto. Posterior a esto, en la segunda hasta la quinta sexta, se desarrollaron funciones como inspectora de obra en los frentes de obras de drenaje tales como Box Culverts y Puentes supervisando el figurado del acero y el vaciado de concreto. En los cuales se tomaron notas en bitácora de los rendimientos y avances de la actividad.



Imagen 1. Foto vaciado placa de concreto para Box Culvert localizado en K24+470.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8




Imagen 2. Figurado de acero para Box Culvert localizado en K24+470.

A partir de la sexta semana, se recopila toda la información de las bitácoras, para así apoyar con la estructuración de las actas de cobro, en las cuales es necesario conocer los volúmenes de concreto vaciado de box culvert y el pilotaje de puentes, así como también los kilogramos de acero fisurado para los mismo. Es entonces que, con la realización de esta labor se logra evidenciar que el avance de obra discrepa con el dispuesto en el cronograma de obra contractual, por lo que se realizan las respectivas observaciones a la empresa. Luego, en la octava semana, se analizan las posibles causas de los retrasos en estas actividades y con el objetivo de crear un control cronológico de la duración de las mismas y realizar un contraste con las dispuestas en el cronograma de obra.

Dicho formato ha sido creado en la hoja de cálculo de Excel, la cual consta de una (1) hoja, descrita en las siguientes secciones:

- Sección 1: en la parte superior de la hoja se encuentra la información general de la empresa como: nombre y NIT, número del contrato, objeto del proyecto, encargado o responsable del formato, fecha de inicio y fecha de fin. Los datos mencionados deben coincidir con los estipulados en el contrato.

| | | |
|---|--|---|
|  | Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado | CONSTRUSABANA MORROA S.A.S ZOMAC NIT: 901508329-8 |
|---|--|---|

| | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------|
| CONSTRUSABANA MORROA SAS ZOMAC NIT: 901508329-8 | CONTROL CRONOGRAMA DE OBRA | VERSIÓN 1 PÁGINA 1 de 1 |
| NÚMERO DEL CONTRATO: | PROYECTO: | FECHA INICIO: |
| ENCARGADO: | | FECHA FIN: |

Imagen 3. Información general del proyecto

- Sección 2: esta sección dispone de columnas las cuales se definen de la siguiente manera:

Item: enumeración de las actividades de obra.

Descripción de item: actividades estipuladas en el presupuesto y cronograma de obra.

Unidad: unidad de pago de la actividad.

Semana: columna dividida en dos, la primera es la cantidad semanal real que se está ejecutando y la segunda es la cantidad presupuestada en el contrato.

Avance: columna dividida en tres, la primera llamada ejecutado en la cual se realiza la sumatoria de la cantidad de avance semanal real de cada actividad. La segunda será el total avanzado presupuestal y la tercera será el total faltante para cumplir con el avance contractual.

Atraso: porcentaje de atraso.

| ITEM | DESCRIPCIÓN ITEM | UND | SEMANA 1 | | SEMANA 2 | | AVANCE | | | ATRASO (%) |
|----------|--|-----|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------|------------|----------|------------|
| | | | CANTIDAD/SEMANA | CANTIDAD/PROGRAMADA | CANTIDAD/SEMANA | CANTIDAD/PROGRAMADA | EJECUTADO | PROGRAMADO | RESTANTE | |
| 1 | ITEM 1 | | | | | | | | | |
| 1.1 | Desmante y limpieza en zonas no boscosas | Ha | 31,97 | 34,5 | 39 | 43 | 134,26 | 141,4 | 7,14 | 5,0 |
| 1.2 | Caracterización de la vía | KM | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 1.3 | Demolición de estructuras | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 2 | ITEM 2 | | | | | | | | | |
| 2.1 | Excavación en material común de la explanación y canales | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 2.2 | Excavación en material común de préstamos | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 2.3 | Terraplenes | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 3 | ITEM 3 | | | | | | | | | |
| 3.1 | Sub-Base Granular clase A | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 3.2 | Base Granular clase A. | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 4 | ITEM 4 | | | | | | | | | |
| 4.1 | Riego de imprimación con emulsión asfáltica CRL-1 | M2 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 4.2 | Riego de liga con emulsión asfáltica CRL-1. | M2 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 4.3 | Mezcla densa en caliente tipo MDC-19. | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5 | ITEM 5 | | | | | | | | | |
| 5.1 | Excavaciones varias sin clasificar | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.2 | Rellenos para estructuras con recebo. | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.3 | Pilote de concreto vaciado in situ, de diametro 1.20 m. | ML | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.4 | Concreto Clase B. | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.5 | Concreto Clase D. | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.6 | Concreto Clase F (14 Mpa). | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.7 | Concreto Clase G. | M3 | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.8 | Acero de Refuerzo fy 420 Mpa | KG | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.9 | Acero de preesfuerzo | KG | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |

Imagen 4. Cuerpo del formato

Este formato deberá ser diligenciado por una persona calificada, debido a que éste será reportado mensualmente y contrastado con el avance contractual. Posteriormente se tomarán las acciones técnicas y administrativas necesarias, de modo que se creen soluciones viables a los retrasos.



**Informe de Prácticas Profesionales como
Opción de Grado**

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

8. CRONOGRAMA:

| FASES | ACTIVIDAD | SEMANAS | | | | | | | | | |
|----------|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| FASE I | Socialización del cronograma de actividades y programación de obra | ■ | | | | | | | | | |
| | Supervisión e inspección para frentes de obras de drenaje. | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| FASE II | Toma de datos de cantidades de obra por actividad. | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | Comparación de los datos tomados en campo con la programación de obra contractual. | | | | | | | | ■ | ■ | |
| FASE III | Elaboración del formato de verificación del avance de obra. | | | | | | | | | ■ | ■ |



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

- Luego de los resultados de la utilización del formato, es más sencillo el análisis para evaluar las actividades que realmente impactan en los retrasos del proyecto, y las que generan más pérdidas económicas, por lo cual se propuso un encargado exclusivo de la actividad que inspeccionará y dirigirá el proceso constructivo y el cronograma.
- Fue necesario realizar una nueva tabla de rendimientos para el armado de acero para pilotes, debido a que se utilizaban tablas de rendimiento obsoletas y los valores no correspondían al rendimiento real o aproximado a la cuadrilla. Después de dicha actualización, el siguiente avance de obra presentó menos retrasos. Se recomendó a la empresa, verificar y actualizar las tablas de rendimientos por actividad.
- En el mes de abril las actividades de extensión de terraplén, base y sub-base fueron las que más le presentaron atrasos al proyecto debido a las altas precipitaciones; éstas precipitaciones descenderán significativamente en el mes de junio, por lo que se recomienda, trabajar domingos y en jornadas nocturnas, para poder recuperar y avanzar en el cronograma.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

10. BIBLIOGRAFÍA

- Pérez, J. (n.d.). *Capítulo 1 Planeación y control de obra*. Bibliotecas UDLAP: Colecciones digitales
- Rivera, V., Asesorado, E., Luis, I., & Tello, B. (2015). *Programación, planificación y control de obras de Infraestructura civil, en la república de Guatemala*. Repositorio Centroamericano SIIDCA-CSUCA.
- Yepes, V.; Martí, J.V.; González-vidosa, F.; Alcalá, J. (2012). *Técnicas de planificación y control de obras*. Editorial de la Universitat Politècnica de València. Ref. 189.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

CONSTRUSABANA
MORROA S.A.S ZOMAC
NIT: 901508329-8

11. ANEXOS

11.1 Formato de control y verificación de avance de obra.

| CONSTRUSABANA MORROA SAS ZOMAC NIT: 901508329-8 | | CONTROL CRONOGRAMA DE OBRA | | | | | | | | VERSION 1 | | | | |
|--|------------------|----------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|----------------------|----------|------------|---------|
| NÚMERO DEL CONTRATO: | | OBJETO: | | | | | | | | PÁGINA 1 de 1 | | | | |
| ENCARGADO: | | | | | | | | | | FECHA INICIO: | | | | |
| | | | | | | | | | | FECHA FIN: | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN ITEM | UND | SEMANA 1 | | SEMANA 2 | | SEMANA 3 | | SEMANA 4 | | AVANCE | | ATRASO (%) | |
| | | | CANTIDAD/SEMANA | CANTIDAD/PROGRAMADA | CANTIDAD/SEMANA | CANTIDAD/PROGRAMADA | CANTIDAD/SEMANA | CANTIDAD/PROGRAMADA | CANTIDAD/SEMANA | CANTIDAD/PROGRAMADA | EJECUTADO/PROGRAMADO | RESTANTE | | |
| 1 | ITEM 1 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 1.1 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 1.2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 1.3 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 2 | ITEM 2 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 2.1 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 2.2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 2.3 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 3 | ITEM 3 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 3.1 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 3.2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 4 | ITEM 4 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 4.1 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 4.2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 4.3 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5 | ITEM 5 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.1 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.3 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.4 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.5 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.6 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.7 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.8 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |
| 5.9 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | #DIV/0! |