



**PRACTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE INGENIERO SUPERVISOR, EN
EL PROYECTO “NUEVO BLOQUE BIENESTAR UNIVERSTARIO” UBICADO EN EL
CAMPUS PRINCIPAL DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA, PAMPLONA NORTE
DE SANTANDER.**

Autor

LEIDY PATRICIA VILLA PEREZ

Director

CEUDIEL IVAN MANTILLA GARCÍA

ESP. Ingeniero civil e industrial



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS CIVIL, AMBIENTAL Y QUIMICA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
PAMPLONA**

2022



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Agradecimientos

En lo largo de mi vida me he encamino en ser independiente, disfruto el trabajar sola, pero aprendí que siempre obtendré mejores resultados si se realizan con ayuda o con buena compañía. Durante el desarrollo de la tesis se me presentaron varios momentos en los que sentí que los demás compromisos y deberes me acabarían y no lo lograría, hasta el caso de pensar en posponer la entrega del proyecto, pero eso es lo bueno de las buenas amistades, llegan en el momento donde más los necesitas a aconsejar y levantar el ánimo donde había quedado. Por eso quiero hoy a mis amigos y compañeros de universidad que estuvieron ahí para recordarme porque tengo que seguir adelante, a mi hermano en especial que es mi principal motor, mis padres y mi hermana, a mi tutor por tenerme paciencia aunque no haya buscado mucho su ayuda, un error del que me comentaba mi hermano pero quien le agradezco el recordar mis entregas de proyecto y estar atento para cuando tuviera alguna duda, a las ingenieras de la obra de mi practica que me ofrecieron su apoyo, conocimientos y consejos y demás personal de la obra quienes fueron muy respetuosos conmigo y en varias ocasiones compartieron de sus conocimientos y experiencias conmigo, y no menos importante a Dios por mi salud y por enviarme gente tan maravillosa.



Glosario

Absorción: Proceso por el cual, un líquido o una mezcla de gases y líquido, se incorpora a los poros de un cuerpo sólido acompañado por lo general de un cambio físico o químico en el material del cuerpo absorbente (Construmática, 2011).

Adherencia: Es la fuerza que permite que dos cuerpos o materiales permanezcan unidos, en construcciones esta terminología es común utilizarla para referirse a la unión del concreto con el acero (Debolno, 2019).

Arriostrar: Es la técnica de colocar unas piezas de forma oblicua o refuerzos transversales o diagonales con el fin de dar estabilidad a una estructura y que esta no se deforme (Aroca, 2000).

Arriostre: En una construcción existen dos tipos de arriostres los verticales, los cuales están dispuestos entre el desarrollo vertical de dos columnas, que van desde el suelo hasta el extremo de la construcción y los horizontales que se presentan en disposición de “Zigzag”, distribuyendo las fuerzas horizontales a las cuales está sometida una estructura hacia las columnas o los arriostres verticales (Pinto, 2019).

Aditivo: Los aditivos son compuestos químicos orgánicos e inorgánicos añadidos durante el proceso de mezclado del concreto, estos le brindan a este un estado fresco o endurecido y propiedades como plasticidad, tiempo de fraguado, resistencia, entre otros, se pueden encontrar en polvo, líquidos o fibras, estos compuestos son importantes en la construcción ya que, permiten modificar las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido, y gracias a esta cualidad es posible superar cualquier desafío técnico de diseño y construcción, facilitando de esta manera el proceso de fabricación, transporte, colocación y acabado del material (Constructivo, 2020)



Agregado fino: Este tipo de agregado es conocido por emplearse en el concreto para poder mejorar sus propiedades y así facilitar el acabado, promover la uniformidad e impedir la segregación. Estas mejoras se logran, en gran parte, por la composición granulométrica, el tamaño, la forma y la textura de la superficie de las partículas. (Vilca, 2017)

Agregado grueso: Este tipo de agregado es aquel que proviene de la descomposición ya sea natural o artificial que es retenida en el tamiz y además de esto debe cumplir con los límites establecidos en la Norma N.T.P. 400.037 ó ASTM C 33 (Vilca, 2017).

Andamio: Es una estructura temporal que ha permitido cambios tecnológicos de la civilización humana al ser una extensión del cuerpo, una prótesis para la construcción en altura esta ha ocupado un espacio entre las disciplinas de la construcción, la ingeniería y la arquitectura (Hormazábal, 2020).

Cemento: Es un conglomerante hidráulico, el cual tiene la propiedad de formar masas resistentes y duraderas cuando se mezcla con áridos y agua, el endurecimiento de la mezcla ocurre transcurrido un cierto tiempo desde el momento en que se realiza el mezclado y amasado, estas cualidades hacen que los productos derivados del cemento tengan una gran aplicación en la construcción de edificios y obras públicas (Sanjuán & Chinchón, 2014).

Cimiento: Son un conjunto de elementos que cumplen con la misión de transmitir las cargas de la edificación distribuyéndolas de forma que no se supere los valores máximos del terreno de apoyo, la cimentación debe ser mucho más grande que los elementos que se soportan (Yepes, 2020).

Columna: son conocida como elementos estructurales que sirven para transmitir las cargas de la estructura al cimiento, las formas, los armados y las especificaciones de las columnas estarán en razón directa del tipo de esfuerzos que están expuesta, existen una variedad de columnas entre las



que encontramos las cuadradas, rectangulares, tipo L, poliédricas y redondas (San Bartolomé et al., 2020).

Curado: Es la técnica de bañado con agua de las estructuras de concreto, una vez que éste ha sido desencofrado (Aceros Arequipa, 2020).

Edificación: Es el concepto utilizado en la actualidad para definir una construcción planificada, diseñada y ejecutada en un espacio, se dice que estas son artificiales ya que son el resultado de la mano del hombre en el paisaje (Ferrovial, 2022).

Estructuras: Son aquellos sistemas que soportan pesos, generalmente son construidas por el hombre para un ejemplo son las casas, puentes entre otras (Xunta De Galicia, 2014).

Fraguado: Este es el proceso de solidificación y pérdida de la plasticidad inicial que tiene lugar o se da en el hormigón, mortero, cemento, entre otros., por la desecación y cristalización (Varas & Villanueva, 2017).

Mampostería: Se le conoce como el sistema de construcción tradicional, se basa en colocar ladrillos, rocas o bloques de concretos para la construcción de muros (Pachano & Singaicho, 2018).

Viga: Esta es el elemento estructural que se apoyan sobre los pilares, con el fin de soportar cargas y al conjunto de vigas se les conoce o llama como pórticos (Xunta De Galicia, 2014).



Resumen

El presente proyecto se llevará a cabo en la Universidad de Pamplona, municipio de Pamplona Norte de Santander, en la construcción de “UN NUEVO BLOQUE PARA EL BIENESTAR UNIVERSITARIO” como auxiliar del ingeniero supervisor de la obra, esta será base para ampliar la calidad de la parte física de la universidad aportándole beneficios tanto a estudiantes como a docentes y administrativos de esta misma.

Con lo anteriormente mencionado se puede decir que este proyecto tiene como propósito exponer los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación y plasmarlos en la metodología y el desarrollo de actividades como; verificar el cronograma, cantidades y presupuesto de la obra, hacer un seguimiento de las actividades y procesos constructivos, hacer un control de las normas de seguridad en la obra, determinar las tareas críticas a realizar supervisando la calidad de los materiales, mano de obra, cálculos, análisis y comparación de los rendimientos del proyecto con los rendimientos estándar de construcciones, así también para planteamiento de soluciones a los diferentes problemas y dificultades técnicos, administrativos y económicos que se presenten durante el desarrollo de proyecto, para cumplir así con los objetivos propuestos en la práctica empresarial.

Palabras clave: Construcción, Seguridad, Supervisión, Especificaciones, Optimización.



Abstract

This project will be carried out at the University of Pamplona, municipality of Pamplona Norte de Santander, in the construction of "A NEW BLOCK FOR UNIVERSITY WELFARE" as an assistant to the supervising engineer of the work, this will be the basis for expanding the quality of the physical part of the university providing benefits to students as well as teachers and administrators.

With the aforementioned, it can be said that this project has the purpose of exposing the knowledge acquired during the training process and translating it into the methodology and the development of activities such as; verify the schedule, quantities and budget of the work, monitor the construction activities and processes, control the safety standards in the work, determine the critical tasks to be carried out by supervising the quality of the materials, labor, calculations, analysis and comparison of the project yields with the standard yields of construction prices, as well as for proposing solutions to the different technical, administrative and economic problems and difficulties that arise during the development of the project, in order to meet the proposed objectives. in business practice.



Lista de contenido

Introducción	16
Planteamiento del problema y justificación	18
Planteamiento	18
Pregunta problema	18
Justificación	19
Objetivos	20
Objetivo general	20
Objetivos específicos	20
Estado del arte	21
Marco referencial	21
<i>Ubicación</i>	21
<i>Descripción del proyecto</i>	23
Marco teórico	25
<i>Tema</i>	25
<i>Bases teóricas</i>	25
<i>Conceptos claves</i>	26
Marco legal	29
Marco metodológico	31
Tipo y diseño de metodología	31



Resultado y análisis.....	35
Capítulo I: Cronograma de obra	35
<i>Estado inicial de la obra</i>	38
<i>Bitácora de obra</i>	40
<i>Informes quincenales de obra</i>	41
Informe quincenal N°1 (22 de Julio de 2021 hasta 05 de Agosto de 2021).....	42
Informe quincenal N°2 (06 de Agosto de 2021 hasta 22 de Agosto de 2021).....	45
Informe quincenal N°3 (23 de Agosto de 2021 hasta 04 de Septiembre de 2021).	47
Informe quincenal N°4 (05 Septiembre de 2021 hasta 19 Septiembre de 2021).	50
Informe quincenal N°5 (20 Septiembre de 2021 hasta 04 Octubre de 2021).	53
Informe quincenal N°6 (05 Octubre de 2021 hasta 19 Octubre de 2021).....	55
Informe quincenal N°7 (20 Octubre de 2021 hasta 04 Noviembre de 2021).....	58
Informe quincenal N°8 (05 Noviembre de 2021 hasta 19 Noviembre de 2021).....	61
<i>Comparativo de programado vs ejecutado</i>	63
Capitulo II: Cantidades de obra	67
<i>Materiales de obra</i>	67
<i>Cálculo de cantidades de obra</i>	68
Capítulo 4: Diseño de mezcla.....	70
<i>Ficha técnica del premezclado</i>	70
<i>Supervisión de los procedimientos de la mezcla</i>	71



Capitulo IV: Seguridad y salud en el trabajo (SG – SST).....	74
<i>Seguridad y salud en el trabajo</i>	74
<i>PAPSO</i>	74
Capitulo V: Análisis comparativo de rendimientos en obra con bases de datos	76
<i>Rendimientos de las actividades según las bases de datos</i>	76
<i>Rendimientos reales de las actividades</i>	77
<i>Comparativo de rendimientos</i>	78
Conclusiones	80
Recomendaciones.....	83
Referencias bibliográficas.....	84



Lista de Anexos

Anexo A. Cronograma de obra Microsoft Project

Anexo B. Recopilación de planos

Anexo C. Informes quincenales de obra

Anexo D. Cálculo de cantidades de obra

Anexo E. Comparativo de programado vs ejecutado

Anexo F. Bitácora de obra

Anexo G. Informes quincenales de obra en formato Word

Anexo H. Rendimientos reales calculados



Lista de figuras

Figura 1. Ubicación de norte de Santander en Colombia.....	21
Figura 2. Ubicación de pamplona en Norte de Santander.....	22
Figura 3. Ubicación del proyecto dentro de la Universidad de Pamplona.....	22
Figura 4. Cronograma Proyecto Bienestar Universitario – Parte 1.....	36
Figura 5. Cronograma Proyecto Bienestar Universitario – Parte 2.....	37
Figura 6. Cronograma Proyecto Bienestar Universitario – Parte 3.....	38
Figura 7. Armado de vigas de cimentación nivel+0.00.	39
Figura 8. Zapatas saturadas, drenaje de agua.	39
Figura 9. Fundida de muro de contención con concreto ciclópeo.....	39
Figura 10. Llegada del mixer	71
Figura 11. Disposición de la mezcla	71
Figura 12. Disposición de cabina de desinfección	74
Figura 13. Capacitación de elementos de bioseguridad.....	74
Figura 14. Almacenamiento y dispensario de elementos.....	75
Figura 15. Pausas activas	75
Figura 16. Capacitación con pausa activa y distanciamiento.....	75
Figura 17. Ubicación de puesto de desinfección.....	75
Figura 18. Distanciamiento social y pausa.....	75
Figura 19. Uso de elementos de bioseguridad	75



Lista de tablas

Tabla 1. Informe quincenal N°1 – parte 1	42
Tabla 2. Informe quincenal N°1 – parte 2	43
Tabla 3. Informe quincenal N°1 – parte 3	44
Tabla 4. Informe quincenal N°2 – parte 1	45
Tabla 5. Informe quincenal N°2 – parte 2	46
Tabla 6. Informe quincenal N°2 – parte 3	47
Tabla 7. Informe quincenal N°3 – parte 1	48
Tabla 8. Informe quincenal N°3 – parte 2	49
Tabla 9. Informe quincenal N°3 – parte 3	50
Tabla 10. Informe quincenal N°4 – parte 1	51
Tabla 11. Informe quincenal N°4 – parte 2	52
Tabla 12. Informe quincenal N°4 – parte 3	53
Tabla 13. Informe quincenal N°5 – parte 1	53
Tabla 14. Informe quincenal N°5 – parte 2	54
Tabla 15. Informe quincenal N°5 – parte 3	55
Tabla 16. Informe quincenal N°6 – parte 1	56
Tabla 17. Informe quincenal N°6 – parte 2	57
Tabla 18. Informe quincenal N°6 – parte 3	58
Tabla 19. Informe quincenal N°7 – parte 1	59
Tabla 20. Informe quincenal N°7 – parte 2	60
Tabla 21. Informe quincenal N°7 – parte 3	61
Tabla 22. Informe quincenal N°8 – parte 1	61



Tabla 23. Informe quincenal N°8 – parte 262

Tabla 24. Informe quincenal N°8 – parte 363



Lista de gráficas

Grafica 1. Porcentaje de avance quincena N°1 – Capítulo de preliminares.....	64
Grafica 2. Porcentaje de avance quincena N°2 – Capítulo de preliminares.....	64
Grafica 3. Porcentaje de avance quincena N°1 – Capítulo de estructura.....	65
Grafica 4. Porcentaje de avance quincena N°2 – Capítulo de estructura.....	65
Grafica 5. Porcentaje de avance quincena N°2 – Capítulo de cimentación	66
Grafica 6. Porcentaje de avance quincena N°3 – Capítulo de cimentación	66



Introducción

Las prácticas empresariales son el punto final del recorrido de un estudiante, estas contribuyen a la formación del profesional ya que, permite al practicante poner a prueba el conocimiento adquirido a través del desarrollo de su carrera y poder ampliar este mismo, por otro lado, le aporta capacidades y/o habilidades para enfrentarse al mundo profesional y laboral con una guía.

El ingeniero supervisor tiene un papel fundamental dentro de la ejecución de un proyecto de obra civil, ya que, para que este tenga un resultado satisfactorio es necesario que el ingeniero este al frente ejecutando actividades como, controlar el rendimiento de los procesos constructivos, cantidades de los recursos implicados en la obra, supervisar la protección y eficiencia de los trabajadores dentro de la obra, analizar e identifica imprevistos en la programación y sobre todo realizar los procesos de supervisión, control y ejecución de la obra, para poder darle cumplimiento a las actividades anteriormente mencionadas, todo esto es vital en la realización de cualquier estructura, ya que dará garantía de su calidad, ejecución y confiabilidad.

Por lo anteriormente expuesto, el presente proyecto tuvo como finalidad evidenciar el proceso de aprendizaje del estudiante en la práctica empresarial y fortalecimiento del conocimiento ya obtenido en la formación académica, resaltando el acompañamiento de la Universidad De Pamplona y el ingeniero supervisor de la obra para el progreso de las actividades propuestas como auxiliar, en las cuales se llevaran a cabo la verificación del cronograma, cantidad de los materiales, seguimientos de procesos constructivos y a su vez cumplimiento de seguridad de todos los implicados en estos, análisis comparativo de los rendimientos, análisis y comportamiento del diseño de la mezcla y seguimiento a los proceso constructivos de la obra.



Para cumplir con lo propuestos ya mencionado y cada objetivo planteado en el proyecto, se ejecutarán diversas actividades y metodologías, como el uso de herramientas ofimáticas, como Excel y Word, el primero para el cálculo de cantidades, relación de tablas y análisis comparativo y el segundo para el conglomerado de la información, así mismo se utilizaron herramientas como la bitácora de obra, los informaciones quincenales, las representaciones gráficas y visuales de los avances de obra, los registros fotográficos, los planos de la edificación y rendimientos calculados in situ para el cumplimiento, verificación y control de la obra.



Planteamiento del problema y justificación

Planteamiento

En la actualidad son muchas las falencias que se ven reflejadas en las empresas constructoras del país y que se evidencian por las malas funciones administrativas de revisión, o incluso a no tener una, dejando la planeación e intervención con la sola experiencia que cuenten los encargados de los diferentes procesos. Dando como consecuencia la suspensión por incumplimiento de cronogramas, y problemas de gestión en general, por la falta de residente de supervisión, generando así pérdidas en; mano de obra, materiales y equipos, y que no se satisfacen por no contar con el desarrollo de metodologías de construcción, nuevas estrategias y factores que benefician hoy en día al desarrollo constructivo.

Así mismo, el carecer de la supervisión en la obra, se reflejarán en las irregularidades de uso de protección de los trabajadores, generando lesiones graves en accidentes y hasta el cierre de la obra por incumplimiento, así de esta manera se hace necesaria la implementación de un residente de supervisión para obtener mejores resultados durante el desarrollo de la obra.

Por lo ya mencionado, y debido a la importancia que tienen una buena supervisión en una obra, se es necesario contar con esta, en la construcción que se llevó a cabo en la Universidad De Pamplona para así evitar errores y subsanar la problemática dentro de esta, que pueda evidenciar la falta de una buena supervisión y calidad de lo que se está ejecutando y entregando a los administrativos y estudiantes que harán uso de esta estructura.

Pregunta problema

¿Cuál es la relevancia de la auxiliar del ingeniero supervisor en la ejecución del proyecto “Nuevo bloque bienestar universitario”?



Justificación

La importancia que nos brinda la intervención y aplicación de la residencia de supervisión es fundamental para identificar posibles incongruencias y daños en las adecuaciones y proyectos de obra civil que se lleven a cabo, cumpliendo con las normas que pretenden dichas competencias, de esta manera poder culminar una buena relación entre mano de obra, materiales y equipos dando cavidad a un buen desempeño constructivo.

La propuesta de este proyecto es relevante a nivel de institución ya que promueve el buen desarrollo de una obra que dará beneficio a todo el grupo estudiantil, docentes y demás personas involucradas con cualquier actividad de la Universidad de Pamplona, siendo así la parte de supervisión vital para obtener resultados confiables y de calidad y dándole un papel fundamental al auxiliar del ingeniero supervisor.

Por otro lado, es importante la vinculación de pasantes a este campo para el desarrollo y habilidad como supervisor, mejorando destreza y agilidad en situaciones que lo requieran en obra, para de esta manera tener presente los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación académica y llevarlos de manera óptima a procesos empíricos en área constructiva en nuestra vida profesional y laboral.



Objetivos

Objetivo general

Desarrollar la práctica empresarial como auxiliar de ingeniero supervisor, para la obra “nuevo bloque bienestar universitario” ubicado en el campus principal de la Universidad de Pamplona, Pamplona, Norte de Santander.

Objetivos específicos

- Verificar el estado y comportamiento del cronograma general de la obra.
- Calcular cantidades de obra a utilizar de acuerdo a la programación y funcionamiento de la Obra.
- Definir el comportamiento del diseño de la mezcla y la correcta aplicación de concreto de obra.
- Comprobar el funcionamiento en obra de las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- Generar el análisis comparativo de los rendimientos de las actividades que se desarrollen en el tiempo de practica con los rendimientos estándar de construprecios.



Estado del arte

Marco referencial

Ubicación

El proyecto “Nuevo bloque bienestar universitario” se llevará a cabo en la sede principal de la universidad de pamplona, ubicada en el municipio de pamplona, departamento del Norte de Santander.

En las **figuras 1 y 2**, se logra observar la ubicación del departamento de Norte de Santander en el país de Colombia y más adelante la ubicación del municipio dentro del departamento, y finalmente, en la **figura 3**, se visualiza la ubicación del proyecto dentro de la sede principal de la Universidad de Pamplona, la cual se encuentra ubicada en los inicios de los linderos del municipio vía Bucaramanga.

Figura 1. *Ubicación de norte de Santander en Colombia.*



Fuente: Gobernación de Norte de Santander.

Figura 2. Ubicación de pamplona en Norte de Santander.



Fuente: EcuRED, 2015.

Figura 3. Ubicación del proyecto dentro de la Universidad de Pamplona



Fuente: Universidad de Pamplona, imagen corporativa.



Descripción del proyecto

La Oficina de Planeación de la Universidad de Pamplona adelantará un proyecto para la construcción el nuevo bloque adscrito a la Oficina de Bienestar Universitario en el Campus Principal de la Universidad de Pamplona. El proyecto contempla la siguiente distribución arquitectónica:

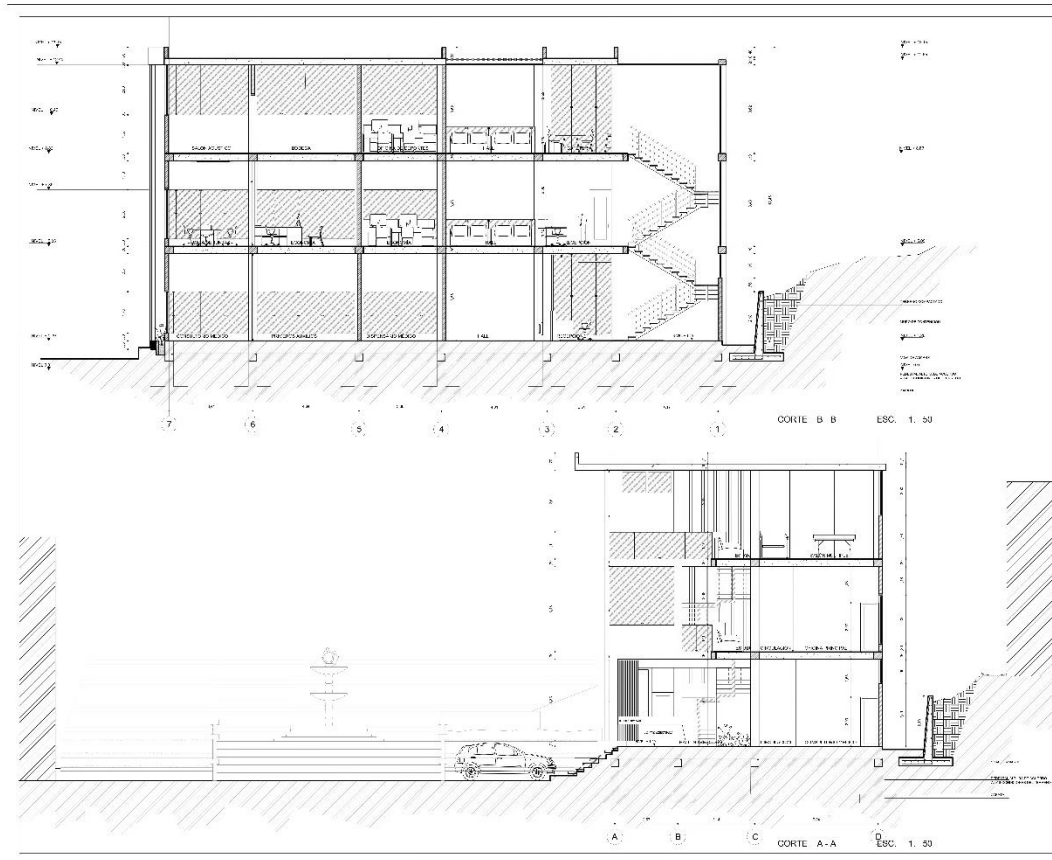
Primer Piso: Hall de ingreso, área de recepción, consultorio de psicología I-II, consultorio psicología clínico, batería de baños damas – caballeros – personal con capacidad reducida, consultorio médico, área de primeros auxilios, zona de circulación, archivo.

Segundo Piso: área de recepción, oficina desarrollo humano – salud – socioeconómica – bienestar virtual – director bienestar – secretaria y auxiliar, batería de baños damas – caballeros – personal con capacidad reducida, sala de juntas, hall de estar.

Tercer Piso: Hall de estar, batería de baños damas – caballeros – personal con capacidad reducida, salón múltiple, salón acústico, atención estudiantil, oficina cultura – deportes. De esta manera brindar una pronta solución a las necesidades planteadas por la Oficina de Bienestar Universitario de la Institución, en pro de los procesos académico administrativo y garantizar el normal desarrollo de la academia.

Este proyecto deberá emplear materiales y mano de obra que cumplan con las condiciones y especificaciones para satisfacer las necesidades de la Institución. Las especificaciones técnicas y condiciones generales de la obra, como características, funcionalidad, ubicación, cantidades de obra, serán de obligatorio cumplimiento por quien ejecute la misma. Cuando la obra culmine, deberá ser entregada dentro de las condiciones pactadas y su afectación de zonas aledañas o espacios físicos que no son objeto del proyecto; en la **figura 4**, se detallan.

Figura 4. Plano arquitectónico costes A-A y B-B



Fuente: Planeación física de la Universidad de Pamplona



Marco teórico

Tema

Relevancia de la supervisión en una obra, en el desarrollo de las pasantías de un ingeniero civil, y así mismo la importancia de esta en el buen desempeño y calidad de un proyecto de obra de civil.

Bases teóricas

El pasante de ingeniería civil en su formación como profesional debe estar sometido al constante ingreso de conocimiento, para poder ejercer cualquier función en la obra, ya sea de supervisión u otra establecida, es por tal motivo que como pasante se debe tener claro la importancia que tiene cada función de este en el buen desarrollo de un proyecto de esta magnitud y conocer cada paso que debe dar al momento de ejecutar su función como auxiliar del ingeniero supervisor, además de contar con habilidades de calidad que permitan el buen funcionamiento de este en su cargo y valores inquebrantables que le den peso al futuro profesional para que en su ámbito profesional además ejercer sus funciones de una manera satisfactoria sea una integra y justa

El papel de supervisión en las obras es el pilar para que esta sea desarrollada y entregada con resultados satisfactorios para todos, en el concepto de supervisión de obra mencionado por Carranza, R. (2021) se dice que “La supervisión de obras es una actividad fundamental en todo proceso constructivo, esto requiere de un conocimiento técnico por parte de quien la realiza, pero también la buena o mala supervisión, depende en parte de la organización de la información recolectada en este proceso. Por esta razón es fundamental contar con una herramienta que permita organizar de manera clara y precisa, todas las cantidades, especificaciones técnicas, planos y observaciones que tengan lugar en dicha labor, en todo proyecto de construcción, la supervisión de



obras es de gran importancia, y esta implica contar con profesionales con un conocimiento y experiencia en el campo que se está interviniendo, lo que permite la óptima ejecución de esta, y el correcto desarrollo de las actividades constructivas”, es por tal motivo que contar con un ingeniero supervisor y su auxiliar es vital, ya que este ejerce funciones como velar por que se cumpla la seguridad de los trabajadores siendo importante para evitar accidentes trágicos dentro de la obra, supervisar los cronogramas y presupuestos para que no falte tiempo ni recursos en la ejecución de la obra, entre otros, que son el eje principal para el buen desenvolvimiento de la obra a entregar.

Conceptos claves

Ingeniería civil: “La Ingeniería Civil no tomó identidad y nombre propio hasta el siglo XVIII, en ese tiempo, el desarrollo científico y social exigió la división de las tareas en la construcción, esto se debió a la primacía otorgada a los aspectos estéticos y problemas de diseño, surgen así dos campos muy bien definidos: el arquitectónico y el civil. Pero está claro, que la práctica de la Ingeniería Civil se ha realizado desde los albores de la humanidad hasta nuestros días; desde la construcción de la primitiva cabaña vitruviana hasta las metrópolis actuales, y siempre ha tenido una razón de ser bien definida y un código ético, y hasta jurídico, muy especial.” Por lo cual es la rama de la ingeniería fundamental para el ser humano ya que esta nos brinda la estructuras que más adelante serán puentes para poder cruzar ríos, carreteras para poder viajar seguros, casas que serán nuestro resguardo, hospitales, centros comerciales, entre otros que en la actualidad son vitales para la vida del ser humano y que sin la ingeniería civil no sería posible obtenerlos (Hernández, 2001).

Supervisor de obras: Un supervisor de obra es el que ejercer el papel de inspección en trabajos realizados por otros, es decir este se encarga o se basa en unas funciones principales: Planeación, Organización, Dirección y Control; siendo la supervisión del trabajo una de las



herramientas usadas para ejercer la dirección, este está altamente orientado a la función administrativa, y hace uso principalmente del ejercicio de la autoridad, la delegación de funciones y la utilización de los medios de comunicación, el supervisor de obra es responsable de que el tiempo de ejecución y la calidad correspondan con los planeados; y es corresponsable, junto con el personal administrativo de la empresa de ejercer el control de los costos. Además, el supervisor como parte del equipo del contratista, tiene una responsabilidad legal y moral sobre la seguridad y la higiene del personal técnico y obrero asignado a la obra, y sobre el impacto que los procesos constructivos tengan sobre el medio ambiente, siendo de vital importancia en cada paso que se da en el desarrollo de la obra (Carcaño, 2004)

Perfil del supervisor “El trabajo de supervisión, como la mayoría de las labores desempeñadas por los ingenieros, requiere de tres tipos de competencias: competencias técnicas, habilidades interpersonales, y valores y actitudes positivas; del concurso de estas tres competencias dependerá su desempeño integral como supervisor, entendiendo que cumplir con los objetivos del proyecto con base en costos sociales y/o malas relaciones humanas no puede considerarse como un adecuado desempeño del profesionalista” (Carcaño, 2004).

Función del supervisor: “De conformidad con el artículo 193 del Reglamento, la función genérica del supervisor consiste en realizar el control de los trabajos en la obra, cautelando de forma directa y permanentemente la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento del contrato. Asimismo, debe absolver las consultas que le formule el contratista, ajustando su actuación a las estipulaciones contractuales sin poder modificar o alterar su contenido. En ese sentido, el supervisor debe ejercer el control de manera permanente y directa durante la ejecución de la obra. Cabe precisar que, por el término “permanente” debe entenderse que el profesional designado como supervisor debe estar en el lugar de la obra durante todo el periodo de ejecución de la misma. Por



el término “directa” debe entenderse que el profesional designado como supervisor debe realizar sus funciones personalmente, sin intermediarios” (OSCE).

Rendimiento de mano de obra: “el rendimiento de mano de obra se define como la cantidad de trabajo realizado de la actividad estudiada por una cuadrilla compuesta por uno o varios operarios, por unidad de recurso, normalmente se expresa en um/HH (unidad d medida de la actividad por hora hombre)” (Botero, 2002).

“El nivel de eficiencia en la productividad de la mano de obra, puede variar en un amplio rango que va desde el 0%, cuando no se realiza actividad alguna, hasta el 100% si se presenta la máxima eficiencia teórica posible.” Sin embargo, se debe tener en cuenta que en la actualidad existen varios factores que no van a permitir que se llegue a la eficiencia de productividad de la mano de obra máxima, esto debido a que se tendrán limitaciones y rendimiento reales, para los cuales se definió diferentes rangos de acuerdo con la eficiencia en la productividad (Cotrina, 2021).



Marco legal

NSR-10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. Es el reglamento colombiano encargado de regular las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. Fue promulgada por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, el cual fue sancionado por el entonces presidente Álvaro Uribe. Posteriormente al decreto 926 de 2010 han sido introducidas modificaciones en los decretos 2525 del 13 de julio de 2010, 092 del 17 de enero de 2011, 340 del 13 de febrero de 2012 y 945 del 5 de junio de 2017. (PLINCO– 2018)

Norma ISO-45001 (12 de marzo 2018). Es la norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales.

Norma ISO-9001. Elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización, determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad.

Norma INV E-410-13. Resistencia a la compresión de cilindros de concreto Determinación de la resistencia a la compresión de especímenes cilindros de concreto.

Resolución 0312 (13 febrero de 2019). “La presente Resolución tiene por objeto establecer los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para las personas naturales y jurídicas” (Trabajo, 2011).

Resolución 0666 (24 abril 2020).” por medio del cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del coronavirus COVID-19” (MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, 24)



Norma Técnica Colombiana NTC2050 Sección 450. Transformadores y Bóvedas para Transformadores: Es el estándar reglamentario para el sector eléctrico, conocido como el CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO, uno de los principales de la normatividad riesgo eléctrico.

RAS 2000. Sección II. Título D. Capítulo 4. Canales en sistemas de drenaje: Los canales que se utilizan para conducir las aguas de escorrentía provenientes de las aguas lluvias deben ser canales abiertos. Los canales no son permitidos para recolección y evacuación de aguas residuales. En los casos en que sea necesario proyectar un canal cuya sección sea cerrada, debe cumplirse la condición de flujo a superficie libre.

Norma Técnica Colombiana (NTC 1461). Esta norma tiene por objeto establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y situaciones de emergencia.

Plan de Aplicación del Protocolo de Seguridad en la Obra- PAPSO. El circular conjunta 001 del 11 de abril del 2020, del ministerio de vivienda, salud y trabajo en el capítulo 5, se establecieron las medidas que se deben garantizar en obras y otros espacios. En este capítulo se establece la creación del Plan de aplicación del protocolo de Seguridad/Sanitario para la Obra (PAPSO).



Marco metodológico

Tipo y diseño de metodología

El tipo y estructura del presente proyecto, es de índole cuantitativo y cualitativo, por consiguiente, es de tipo mixto; sabiendo esto, el primero se establece cuantitativo, debido a que la mayoría del proyecto consistió en cuantificar y contar diversas cantidades, proyecciones, porcentajes de obra, materiales, semanas, tiempo y personal, por el otro lado, es de índole cualitativo, ya que en base a los cálculos y cuantificaciones se realizaron análisis y se caracterización problemáticas, imprevistos y rendimientos dentro de la obra; por todo lo mencionado, es que dicho proyecto es de índole mixto.

Para el diseño de la metodología del proyecto, se desarrollaron diversas actividades que dieran cumplimiento a los objetivos específicos y al objetivo general, dentro de las que se utilizaron métodos y herramientas para su ejecución, por ende, para dar mayor claridad, a continuación, se da descripción de cada una de las actividades y la metodología para su realización.

Objetivo específico 1 – Verificar el estado y comportamiento del cronograma general de la obra.

- Inducción a la obra (análisis de la documentación como, especificaciones y planos).
Para dar cumplimiento a dicha actividad las herramientas y metodologías utilizadas, fueron el software AutoCAD y las visitas in situ, en correspondencia con la metodología de observación y análisis, para realizar un esquema de la obra y u estado inicial.
- Realizar bitácora para el control de las actividades y cumplimiento total del objeto de la obra. Para la realización de esta actividad se utilizó una metodología de



observación participante, ya que el pasante, además de observar estuvo inmerso dentro del control y ejecución de las actividades, por ende, estaba participando dentro de la ejecución, y, por último, cabe resaltar, que las herramientas utilizadas para su correcto cumplimiento, fueron herramientas ofimáticas y registro fotográfico.

- Realizar el seguimiento de la obra. Para el seguimiento de la obra, la metodología predominante fue observación, ya que, para determinar y seguir todo el proceso constructivo, el pasante debió observar, detallar y analizar cada proceso en correspondencia con lo planificado y, por ende, debió utilizar herramientas como Excel, Word y AutoCAD.

Objetivo específico 2 – Calcular cantidades de obra a utilizar de acuerdo a la programación y funcionamiento de la Obra.

- Verificación de la ficha técnica de los materiales. Para la verificación, se realizó la metodología de observación y uso de registro fotográfico, para la comprobación y pruebas de las fichas técnicas de dichos materiales.
- Calculo y análisis de cantidades de obra de acuerdo a los diseños establecidos. Las cantidades de obra, se calcularon por medio de metodología de cuantificación, observación y medición, para posteriormente utilizar las herramientas ofimáticas como Excel y Word, para el registro y calculo mecánico de las cantidades.

Objetivo específico 3 – Definir el comportamiento del diseño de la mezcla y la correcta aplicación de concreto de obra.



- Realizar los ensayos y pruebas a la mezcla de concreto usado en obra según las especificaciones requeridas. Los ensayos y pruebas se realizan con metodología de observación participante, donde el pasante participo en la realización de los ensayos y además por medio de la observación de dicha realización, se tomaron registros fotográficos y con ello se denotaron las pruebas de los ensayos in situ.
- Análisis del procedimiento y resultado de la colocación de concreto. La colocación del concreto, se hizo por medio de metodología de observación y con registro fotográfico para dar cumplimiento a dicha actividad.

Objetivo específico 4 – Comprobar el funcionamiento en obra de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

- Realizar un formato con los requerimientos normativos vigentes de seguridad en el trabajo. Para la verificación de los cumplimientos de seguridad y salud en el trabajo, la metodología usada fue la observación, ya que, es un área que fue realizada por la encargada de salud en el trabajo y el pasante, hizo acompañamiento y actividades de las cuales se realizaron registro fotográfico y registros de formatos.
- Revisión de protocolos de bioseguridad y verificación del cumplimiento de reglamento y resoluciones. Los protocolos de bioseguridad fueron verificados por medio de registros fotográficos y observación, donde se detallaron la entrega y utilización de los suministros de protección.
- Velar por el cumplimiento de los elementos de protección personal EPP. El cumplimiento de los elementos de protección, se realizó por medio de metodología de observación y análisis, y se constató por medio de registro fotográfico, como análisis y pruebas.



Objetivo específico 5 – Generar el análisis comparativo de los rendimientos de las actividades que se desarrollen en el tiempo de práctica con los rendimientos estándar de construcciones.

- Elaborar un formato donde se plasmen todos y cada uno de los rendimientos. Los formatos de análisis de rendimientos se hicieron por medio de herramientas ofimáticas, en este caso, la herramienta de Excel, y para la toma de dichos rendimientos se usó la metodología de observación y medición.
- Registro de los rendimientos en el formato de cada actividad. Los documentos se elaboraron en formatos de Excel, donde de manera clara y ordenada se dio claridad de los rendimientos y el orden de los mismos.
- Realizar el análisis comparativo de los rendimientos estándar de construcciones y construcciones. Los análisis comparativos se realizaron por medio de la metodología de observación e investigación, ya que, para dar comparativo, se debió registrar e investigar los rendimientos de las diferentes bases de datos y registro en las herramientas ofimáticas de Excel.



Resultado y análisis

Capítulo I: Cronograma de obra

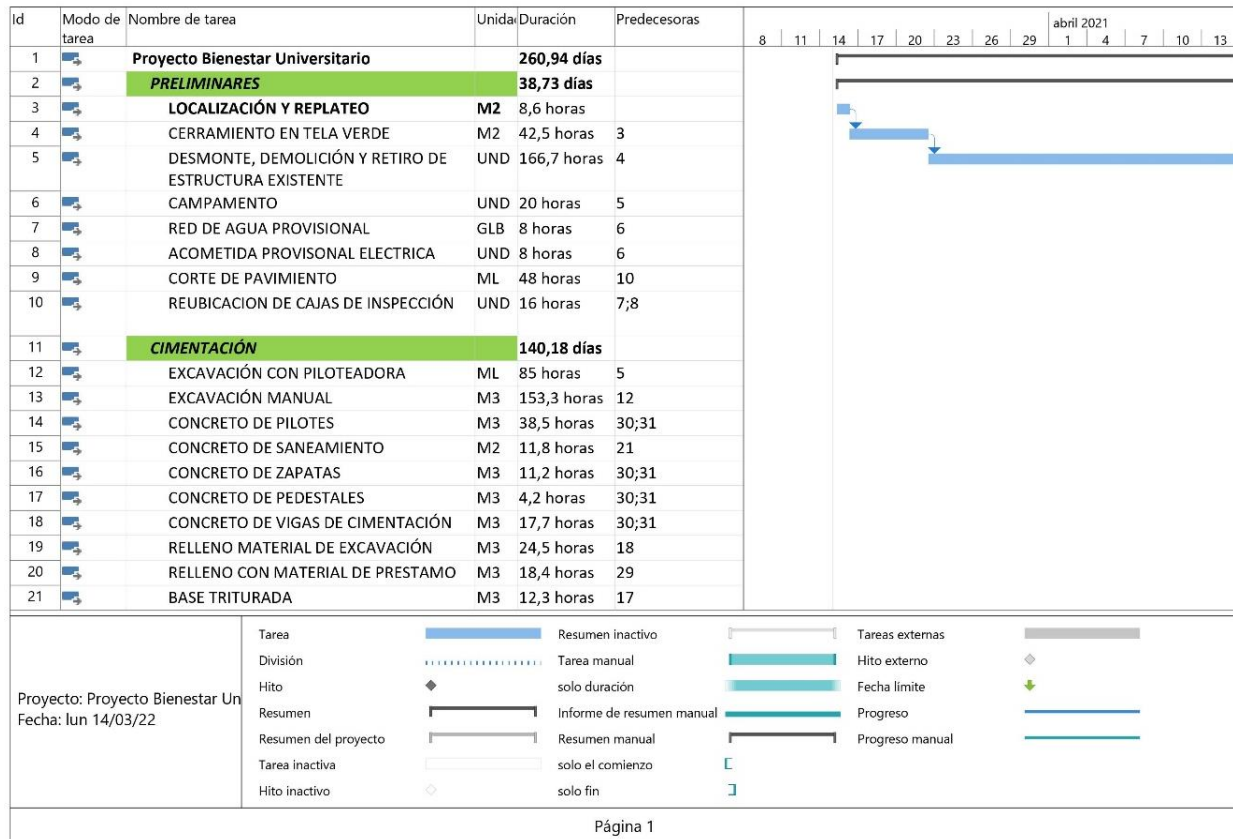
La Oficina de Planeación de la Universidad de Pamplona adelantará un proyecto para la construcción el nuevo bloque adscrito a la Oficina de Bienestar Universitario en el Campus Principal de la Universidad de Pamplona. El proyecto contempla una distribución arquitectónica de tres niveles, los cuales poseen, hall de ingreso, área de recepción, consultorios, baños, áreas de primeros auxilios, zona de circulación y archivo, todo esto distribuido según el uso y/o finalidad que vaya a tener cada espacio, cabe resaltar, que el segundo piso, es el único que no posee hall, así mismo dentro del diseño del proyecto se plantearon los baños y zonas de acuerdo a lo establecido por la norma, para personas con movilidad reducida y discapacidad.

Para dar cumplimiento a cada uno de los puntos en desarrollo mencionados anteriormente, se llevó a cabo una supervisión del cronograma de obra en base a análisis inicial del estado de la obra, informes quincenales, comparativos de lo programado versus lo ejecutado, cuantificación y elaboración de bitácora, todo ello con la finalidad de detallar, controlar, verificar y darle correcto cumplimiento a las actividades del proyecto en cuestión de la forma más efectiva y eficiente para la correspondencia con los tiempos pre determinados en los daños preliminares de cronograma y tiempo estipulado del contrato; las actividades y procesos necesarios para la ejecución de los detalles y características de la obra, se visualizan en las **figuras 5, 6 y 7**.

Por otro lado, si se desea ver a detalle el cronograma de obra en el software Microsoft Project, proceder a dirigirse al **Anexo A.**, donde se visualiza cada actividad con duración, unidad y diagrama de Gantt.



Figura 5. Cronograma Proyecto Bienestar Universitario – Parte 1



Nota. La figura contiene la primera parte de veinticuatro, de la programación y estructura del cronograma de obra, del proyecto Bienestar Universitario, y su fuente es Planeación física de la Universidad de Pamplona.



Figura 6. Cronograma Proyecto Bienestar Universitario – Parte 2

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Unidad	Duración	Predecesoras	abril 2021																	
						8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	7	10	13					
22		RETIRO DE ESCOMBROS CARGUE MANUAL	M3	25,5 horas	5;21																		
23		ESTRUCTURA		140,41 días																			
24		CONCRETO CICLOPEO	M3	16 horas	13																		
25		CONCRETO DE COLUMNAS	M3	17 horas	30;31																		
26		CONCRETO DE PANTALLAS	M3	13,4 horas	30;31																		
27		PLACA ALIGERADA E=0.30-0.35 m	M2	33,5 horas	25;26;80;100;102																		
28		CONCRETO DE RAMPA	M3	4,4 horas	26																		
29		MURO EN DOVELADO	KG	6,3 días	22																		
30		ACERO DE REFUERZO <1/2"	KG	756,3 horas	24																		
31		ACERO DE REFUERZO > 1/2"	KG	178,9 horas	24																		
32		PLACA CONTRAPISO E= 0.10 m	M2	23 horas	33																		
33		MALLA ELECTROSOLDADA	M2	45 horas	27																		
34		CONCRETO DE ESCALERA	M2	0,5 horas	26																		
35		MUROS		85,79 días																			
36		MURO EN BLOQUE N°5	M2	216,1 horas	26																		
37		PAÑETE MURO INTERIORES	M2	144,1 horas	36																		
38		PAÑETE MURO EXTERIORES	M2	172,9 horas	36																		
39		PASTA ACRILICA PARA MUROS	M2	145,4 horas	38																		
40		ESTUCO PARA MUROS INTERIORES	M2	210,6 horas	37																		
41		PINTURA VINOLO PARA MUROS	M2	151,9 horas	39																		
42		PINTURA EPOXICA PARA CONSULTORIOS	M2	34,9 horas	40																		

Proyecto: Proyecto Bienestar Un Fecha: lun 14/03/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas
	División		Tarea manual		Hito externo
	Hito		solo duración		Fecha limite
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual
	Tarea inactiva		solo el comienzo		
Hito inactivo		solo fin			

Página 2

Nota. La figura contiene la segunda parte de veinticuatro, de la programación y estructura del cronograma de obra, del proyecto Bienestar Universitario, y su fuente es Planeación física de la Universidad de Pamplona.



Figura 7. Cronograma Proyecto Bienestar Universitario – Parte 3

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Unidad	Duración	Predecesoras	abril 2021																	
						8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	7	10	13					
43		FILOS Y DILATADORES	ML	15,4 horas	42																		
44		PISOS		39,05 días																			
45		ANTEPISO EN MORTERO e=0.07	M2	107,5 horas	37																		
46		PISO EN GRANITO PULIDO	M2	161,3 horas	45																		
47		PARED EN CERAMICA COMERCIAL	M2	63,4 horas	37																		
48		GUARDAESCOBA EN GRANITO PULIDO	ML	29,1 horas	46																		
49		DILATACIÓN PISO EN GRANITO	ML	10,5 horas	48																		
50		PISO EN LAMINADO SALON ACUSTICO	M2	4 horas	46;49																		
51		CIELO RASOS Y SUPERBOARD		20,2 días																			
52		CIELO RASO EN PVC	M2	107,5 horas	57																		
53		DILATACIÓN CIELO RASO EN PVC	ML	29,1 horas	50																		
54		SUPERBOARD	ML	4,2 horas	55																		
55		GOTERO EN SUPERBOARD	ML	3,2 horas	53																		
56		MARCO PARA LAMPARAS	UND	21 horas	52																		
57		AISLANTE PARA CIELO RASO FRSCASA SALON ACUSTICO	M2	4 horas	53																		
58		INSTALACIONES ELECTRICAS		219,09 días																			
59		MALLA PUESTA A TIERRA PARA TABLEROS	UND	1 hora	36																		
60		AVISOS EN ACRILICOS DE SEGURIDAD Y PELIGRO	UND	2 horas	41;42;47																		
61		CAJA DE INSPECCIÓN TRIFASICA BAJA TENSION 0*80 CM	UND	12 horas	36																		

Proyecto: Proyecto Bienestar Un Fecha: lun 14/03/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha limite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin				

Página 3

Nota. La figura contiene la tercera parte de veinticuatro, de la programación y estructura del cronograma de obra, del proyecto Bienestar Universitario, y su fuente es Planeación física de la Universidad de Pamplona.

Estado inicial de la obra

El proyecto de un nuevo bloque para bienestar universitario en la sede principal de la universidad de Pamplona se encontraba en un porcentaje de avance de 21,64%, en culminación del capítulo de cimentación iniciando el armado de vigas perimetrales de nivel + 0.00 y fundición de muro de contención con concreto ciclópeo y drenaje de 8 zapatas faltantes por fundir ubicadas en los ejes D1, C2, B3, C6, B6, C7, B7, A7.

En las **figuras 8, 9 y 10**, se observan lo detallado anteriormente.



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
 www.unipamplona.edu.co

Figura 8. Armado de vigas de cimentación nivel+0.00.

Figura 9. Zapatas saturadas, drenaje de agua.



Figura 10. Fundida de muro de contención con concreto ciclópeo





Bitácora de obra

Para la verificación y seguimiento de las actividades de obra se ejecuta y desarrollo una herramienta, la cual fue la bitácora de obra, donde se registro con fecha, detalles del contrato, fecha de la quincena de la bitácora, el tipo de clima, la cantidad de personal, herramientas y equipos, así como también una descripción de las actividades desarrolladas, esta información se detalla en el **Anexo F**, y en las **tablas 1 y 2** se da una referencia de la primera quincena desarrollada en la bitácora de obra, donde se muestran actividades como armado, encofrado, diagnostico, Amarre y excavación, en las cuales se encontraban presente diversos profesionales encargados de la obra y variabilidad de clima.

Tabla 1. Bitácora de obra quincena N°1 – parte 1




	Nombre del proyecto	Práctica empresarial como auxiliar de ingeniero supervisor, en el proyecto primera fase de la nueva biblioteca ubicada en el campus principal de la universidad de Pamplona, Pamplona Norte de Santander.		Nombre de la hoja	IQ°1 - 22 de Julio de 2021 hasta 05 de Agosto de 2021	
	Autor del proyecto	Leidy Patricia Villa Perez		Modalidad del proyecto	Practica empresarial	
	Nombre del apendice	Anexo F. Bitácora de obra				
	BITACORA DE OBRA		Formato	IQ		
			Hoja	1.0		
	Planeación física de la Universidad de Pamplona		Fecha de elaboración	5/08/2021		
DATOS BASICOS DE LA OBRA						
Nombre	La construcción de un nuevo bloque de bienestar universitario - sede principal de la Universidad de Pamplona					
Localización del proyecto	Universidad de Pamplona, Sede Principal - Km 1 Vía Bucaramanga Ciudad Universitaria, Pamplona, Norte de Santander					
Objetivo del contrato	Construcción de un nuevo bloque de bienestar universitario en la sede principal de la Universidad de Pamplona					
Fecha de inicio de obra	Programada:	15 de Marzo de 2021		Real:	15 de Marzo de 2021	
Fecha de finalización de obra	Programada:	15 de Noviembre de 2021		Real:	Sin terminar	
ANOTACIONES						
Personal dentro de la obra			Pronostico del tiempo y equipos de obra			
Cargo	Cantidad	Maquinaria	Cantidad	Tiempo	Si	No
Ingeniero residente	1	Retroexcavadora	0	Soleado	x	
Ingeniero SISO	1	Piloteadora	0	Nublado	x	
Arquitecto	1	Mixer	0	Lluvioso	x	
Maestro de obra	1	Camion	0	Rocío	x	
Almacenista	1	Cargador frontal	0	Seco	x	
Oficial de construcción	2	Minicargador	0	Templado	x	
Ayudante de construcción	9	Compactadora	0	Frio	x	
Operarios de maquinaria	0	Niveladora	0	Caluroso		x

Tabla 2. Bitácora de obra quincena N°1 – parte 2

NOTAS Y CROQUIS			
N° de Nota	Fecha	Tipo de nota	Descripción
001	22-jul-21	Reconocimiento de obra	Se hizo el diagnostico en el que se encontraba la obra.
002	23-jul-21	Fundición de zapatas	A la 1:00 pm llego la mixer para realizar la fundición de las zapatas faltantes ubicadas en los ejes D1, C2, B3, C6, B6, C7, B7, A7
003	24-jul-21	Armado acero	Se hizo armado de acero de vigas de cimentación y pedestales a un nivel de 0.85 m
004	26-jul-21	Pedestales nivel 0.85 m	Encofrado de pedestales y funcion manual, ubicados en ejes 2C, 3C, 4C,5C,6C.
005	27-jul-21	Armado acero rampa	Se inicio el aramado de acero de las vigas de la rampa en la zona de descanso.
006	28-jul-21	Desencofrado de pedestales	Se retiro la formaleta de los pedestales fundidos
007	28-jul-21	llegada de material de relleno	A las 10:40 de la mañana llego volqueta de 7 m3 con material de rellno (recebo)
008	29-jul-21	Excavación de vigas de rampa de descanso	Se relaizo la excavación de las vigas de descanso de la rampa
009	29-jul-21	Llegada de material de relleno	En el transcurso de mañana y tarde llegaron 6 volquetas de 7 m3 con material de relleno (recebo).
010	30-jul-21	Amarre de vigas	Amarre de vigas de rampa, y vigas de cimentación.
011	30-jul-21	Llegada material de relleno	Durante el trancurso de la mañana y tarde llego 5 volquetal de 7 m3 de material de prestamo (recebo).
EVIDENCIA FOTOGRAFICA			
		N/A	
Notas adicionales, detalles y/u observaciones		N/A	

Informes quincenales de obra

La actividad que permitió analizar, comparar y dar detalle del proceso de cronograma de obra, fue la elaboración de informes quincenales, donde el pasante realizo observación, toma de cantidades y evidencia fotográfica diaria, dichas actividades además de permitir conformar los informes quincenales, dieron como resultado una parte crucial de la bitácora de obra; dentro de esta pasantía se elaboraron 8 informes quincenales usando como base el cronograma establecido en las **figuras 5, 6 y 7**, las cuales se pueden ver a detalle en el **Anexo A**.



Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se detallan los ocho informes quincenales correspondientes a la pasantía empresarial y se sugiere que para mejor visualización se proceda al **Anexo C.**

Informe quincenal N°1 (22 de Julio de 2021 hasta 05 de Agosto de 2021). La primera quincena de las pasantías empresariales, dio inicio con un avance de obra del 21.64%, donde no se indicaron retrasos en materia de tiempo y cantidades de obra, por ende, en el momento del inicio de la primera quincena la obra iba en buen y correcto desarrollo, esto se reflejó en el porcentaje de avance de la quincena en cuestión, donde se obtuvo un 3.39% a avance en materia de desarrollo y procesos constructivos, y que al tener en cuenta la envergadura del proyecto, se puede considerar un avance normal respecto a las cantidades y el personal dentro de la obra.

Por otro lado, en este informe se resaltan que las actividades que generaron dicho porcentaje de avance fueron, armado de viga perimetral para muro en dovelado, fundida de zapatas, excavación cajas de inspección, armado de columnas N + 1.20, encofrado de pedestales, fundida manual de tramo de columna N + 0.85, excavación manual para vigas de rampa, concreto de saneamiento para vigas de rampa, armado vigas de rampa, relleno manual de recebo, encofrado de vigas perimetral, fundida de viga perimetral y desencofrado de viga perimetral; todas estas actividades se conglomeraron para dar como resultado lo mostrado en las **tabla 3, 4 y 5.**

Tabla 3. Informe quincenal N°1 – parte 1

Item	Descripción	Quincena N°1 (22 de Julio de 2021 - 05 de Agosto de 2021)					
		Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
1	Preliminares						
1.1	Localización y replanteo	m ²	300.00	300.00	4.00	14.29%	4.00
1.2	Cerramiento en tela verde	m ²	85.00	85.00	4.00	14.29%	4.00
1.3	Desmante, demolición y retiro de estructura existente	und	1.00	1.00	6.00	21.43%	6.00
1.4	Campamento	und	1.00	1.00	4.00	14.29%	4.00
1.5	Red de agua provisional	global	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.6	Acometida provisional electrica	und	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.7	Corte de pavimento	ml	24.00	24.00	0.00	0.00%	0.00
1.8	Reubicación de cajas de inspección	und	2.00	1.00	4.00	7.14%	2.00
TOTAL						92.86%	26.00



Tabla 4. Informe quincenal N°1 – parte 2

2	Cimentación	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
2.1	EXCAVACIÓN CON PILOTEADORA	ml	340.00	340.00	4.00	8.70%	4.00
2.2	Excavación manual	m ³	122.63	122.63	5.00	10.87%	5.00
2.3	Concreto de pilotes	m ³	96.13	96.13	4.00	8.70%	4.00
2.4	Concreto de saneamiento	m ²	82.25	70.00	3.00	5.55%	2.55
2.5	Concreto de zapatas	m ³	27.92	19.61	4.00	6.11%	2.81
2.6	Concreto de pedestales	m ³	7.50	5.72	4.00	6.63%	3.05
2.7	Concreto de vigas de cimentación	m ³	31.88	7.74	5.00	2.64%	1.21
2.8	Relleno material de excavación	m ³	24.53	13.00	5.00	5.76%	2.65
2.9	Relleno con material de préstamo	m ³	266.00	98.00	5.00	4.00%	1.84
2.10	Base triturada	m ³	12.26	8.00	4.00	5.67%	2.61
2.11	Retiro de escombros cargue manual	m ³	127.54	125.00	3.00	6.39%	2.94
TOTAL						71.02%	32.67
3	Estructura	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
3.1	Concreto ciclópeo	m ³	28.80	28.80	6.00	10.17%	6.00
3.2	Concreto de columnas	m ³	30.57	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.3	Concreto de pantallas	m ³	20.13	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.4	Placa aligerada e=0.30-0.35 m	m ²	669.79	0.00	6.00	0.00%	0.00
3.5	Concreto de rampa	m ³	6.60	0.00	6.00	0.00%	0.00
3.6	Muro en dovelado	kg	29853.70	5856.20	7.00	2.33%	1.37
3.7	Acero de refuerzo <1/2"	kg	17180.90	8723.67	7.00	6.02%	3.55
3.8	Acero de refuerzo > 1/2"	kg	33.93	0.00	6.00	0.00%	0.00
3.9	Placa contrapiso e= 0.10 m	m ²	230.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.10	Malla electrosoldada	m ²	899.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
3.11	Concreto de escalera	m ²	8.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
TOTAL						18.52%	10.93
4	Muros	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
4.1	Muro en bloque n°5	m ²	864.00	0.00	6.00	0.00%	0.00
4.2	Pañete muro interiores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.3	Pañete muro exteriores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.4	Pasta acrílica para muros	m ²	465.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.5	Estuco para muros interiores	m ²	1264.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.6	Pintura vinilo para muros	m ²	1529.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.7	Pintura epoxica para consultorios	m ²	210.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.8	Filos y dilatadores	ml	772.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
5	Pisos	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
5.1	Antepiso en mortero e=0.07	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.2	Piso en granito pulido	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.3	Pared en cerámica comercial	m ²	222.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.4	Guarda escoba en granito pulido	ml	437.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
5.5	Dilatación piso en granito	ml	262.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
5.6	Piso en laminado salón acústico	m ²	16.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
6	Cielo rasos y superboard	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
6.1	Cielo raso en PVC	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.2	Dilatación cielo raso en PVC	ml	437.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.3	Superboard	ml	21.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.4	Gotero en superboard	ml	16.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.5	Marco para lámparas	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
6.6	Aislante para cielo raso frscasa salón acústico	m ²	16.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00

Tabla 5. Informe quincenal N°1 – parte 3

7	Instalaciones electricas	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
7.1	Malla puesta a tierra para tableros	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.2	Avisos en acrílicos de seguridad y peligro	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.3	Caja de inspección trifásica baja tensión 0*80 cm	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.4	Elaboración del proyecto eléctrico y entrega de	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.5	Certificado de retilamp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.6	Certificado de rete	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.7	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	ml	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.8	Bandeja protocable incluye soporte y accesorios	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.9	Acometida de cable #12 para iluminación sintox	ml	200.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.10	Acometida de cable #10 para tomas sintox 90° c	ml	100.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.11	Acometida de cable #2 tableros parcial sintox 90°c	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.12	Acometida de cable #2/0 para tablero general	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.13	Totalizadores tipo pesado 3x100 amp regulables	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.14	Totalizadores tipo pesado 3x150 amp regulables	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.15	Salida para luminaria sintox 90°c pe hf fr ls ct	und	172.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.16	Luminarias de 60x60 panel led	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.17	Luminarias de emergencia led	und	14.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.18	Salida eléctrica de 110 v regulado	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.19	Salida de datos	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.20	Salida de voz	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.21	Salida eléctrica de 110 v normal	ml	82.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.22	Tubería mt o sch10 incluye accesorios	ml	100.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
7.23	Cable utp categoría 6a rohs-voz y datos	und	4200.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.24	Salida de hdmi	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.25	Interruptor doble	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.26	Interruptor sencillo	und	38.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.27	Gabinete para el rack	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.28	Gabinete principal eléctrico para tres totalizadores	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.29	Conexión rack incluye conectores rj45 y	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.30	Patch panel 24 puertos	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.31	Switch 24 puertos	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.32	Acometida 4#6 + #8	ml	80.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.33	Acometida 5#8	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.34	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.35	Panel led 18 w	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.36	Totalizado e 3x60 amp	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.37	Totalizado e 3x40 amp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.38	Lampara exterior de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.39	Salida para lampara de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
8	Instalaciones hidrosanitarias	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
8.1	Punto hidráulico 1/2"	und	22.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.2	Tubería hidráulica 1 1/2"	ml	45.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.3	Punto sanitario 4" PVC	und	14.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.4	Tubería sanitaria 4" PVC	ml	134.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.5	Punto sanitario 3"	und	9.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.6	Tubería sanitaria 3" PVC	ml	40.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.7	Punto sanitario 2" PVC	und	6.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.8	Tubería sanitaria 2" PVC	ml	34.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.9	Caja de inspección 70x70x70 cm	und	4.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
8.10	Bajante de agua PVC 4"	ml	54.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
9	Aseo	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
9.1	Aseo	m ²	899.00	0.00	0.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
%Porcentaje de avance de obra							25.03%
%Porcentaje de avance de obra al iniciar las pasantías							21.64%
%Porcentaje de avance de obra por quineca							3.39%



Informe quincenal N°2 (06 de Agosto de 2021 hasta 22 de Agosto de 2021). La quincena número dos de la pasantía empresarial conto con un avance del 6.62%, un avance bastante significativo en correspondencia con el avance de la primera quincena, lo cual permitió inferir la buena productividad y rendimiento de la obra, ya que a pesar de que muchas actividades no iban en correspondencia con lo programado, muchas otras se encontraban realizadas antes de lo previsto, dando cabida a sufragar con ello el tiempo perdido y hacer un balance general de retraso mucho menor; teniendo en cuenta estas observaciones, para dar claridad de lo desarrollado en este informe se establecen que las actividades realizadas fueron, concreto de saneamiento para vigas de rampa, muro en dovelado en bloque, cajas de inspección en ladrillo de obra, vigas de rampa, relleno manual de recebo, relleno manual de agregado grueso cama para rampa, armado parrilla de rampa, encofrado de rampa, concreto de saneamiento para vigas N + 1.20 y fundición de tramo de rampa; cada una de estas actividades se conglomeran para dar como resultado lo consolidado en las **tablas 6, 7 y 8.**

Tabla 6. Informe quincenal N°2 – parte 1

Item	Descripción	Quincena N°2 (06 de Agosto de 2021 - 22 de Agosto de 2021)					
		Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
1	Preliminares						
1.1	Localización y replanteo	m ²	300.00	300.00	4.00	14.29%	4.00
1.2	Cerramiento en tela verde	m ²	85.00	85.00	4.00	14.29%	4.00
1.3	Desmonte, demolición y retiro de estructura existente	und	1.00	1.00	6.00	21.43%	6.00
1.4	Campamento	und	1.00	1.00	4.00	14.29%	4.00
1.5	Red de agua provisional	global	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.6	Acometida provisional electrica	und	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.7	Corte de pavimento	ml	24.00	24.00	0.00	0.00%	0.00
1.8	Reubicación de cajas de inspección	und	2.00	2.00	4.00	14.29%	4.00
TOTAL						100.00%	28.00
2	Cimentación						
2.1	EXCAVACIÓN CON PILOTEADORA	ml	340.00	340.00	4.00	8.70%	4.00
2.2	Excavación manual	m ³	122.63	122.63	5.00	10.87%	5.00
2.3	Concreto de pilotes	m ³	96.13	96.13	4.00	8.70%	4.00
2.4	Concreto de saneamiento	m ²	82.25	82.25	3.00	6.52%	3.00
2.5	Concreto de zapatas	m ³	27.92	27.92	4.00	8.70%	4.00
2.6	Concreto de pedestales	m ³	7.50	5.72	4.00	6.63%	3.05
2.7	Concreto de vigas de cimentación	m ³	31.88	12.88	5.00	4.39%	2.02



Tabla 7. Informe quincenal N°2 – parte 2

2.8	Relleno material de excavación	m ³	24.53	24.53	5.00	10.87%	5.00	
2.9	Relleno con material de préstamo	m ³	266.00	252.00	5.00	10.30%	4.74	
2.10	Base triturada	m ³	12.26	8.00	4.00	5.67%	2.61	
2.11	Retiro de escombros cargue manual	m ³	127.54	125.00	3.00	6.39%	2.94	
TOTAL							87.73%	40.36
3	Estructura	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado	
3.1	Concreto ciclópeo	m ³	28.80	28.80	6.00	10.53%	6.00	
3.2	Concreto de columnas	m ³	30.57	0.00	5.00	0.00%	0.00	
3.3	Concreto de pantallas	m ³	20.13	0.00	5.00	0.00%	0.00	
3.4	Placa aligerada e=0.30-0.35 m	m ²	669.79	0.00	6.00	0.00%	0.00	
3.5	Concreto de rampa	m ³	6.60	3.47	6.00	5.53%	3.15	
3.6	Muro en dovelado	kg	29853.70	7432.17	7.00	3.06%	1.74	
3.7	Acero de refuerzo <1/2"	kg	17180.90	10121.41	7.00	7.23%	4.12	
3.8	Acero de refuerzo > 1/2"	kg	33.93	33.91	4.00	7.01%	4.00	
3.9	Placa contrapiso e= 0.10 m	m ²	230.00	0.00	5.00	0.00%	0.00	
3.10	Malla electrosoldada	m ²	899.00	0.00	3.00	0.00%	0.00	
3.11	Concreto de escalera	m ²	8.00	0.00	3.00	0.00%	0.00	
TOTAL							33.37%	19.02
4	Muros	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado	
4.1	Muro en bloque n°5	m ²	864.00	0.00	6.00	0.00%	0.00	
4.2	Pañete muro interiores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00	
4.3	Pañete muro exteriores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00	
4.4	Pasta acrílica para muros	m ²	465.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
4.5	Estuco para muros interiores	m ²	1264.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
4.6	Pintura vinilo para muros	m ²	1529.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
4.7	Pintura epoxica para consultorios	m ²	210.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
4.8	Filos y dilataores	ml	772.00	0.00	2.00	0.00%	0.00	
TOTAL							0.00%	0.00
5	Pisos	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado	
5.1	Antepiso en mortero e=0.07	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
5.2	Piso en granito pulido	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
5.3	Pared en cerámica comercial	m ²	222.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
5.4	Guarda escoba en granito pulido	ml	437.00	0.00	3.00	0.00%	0.00	
5.5	Dilatación piso en granito	ml	262.00	0.00	2.00	0.00%	0.00	
5.6	Piso en laminado salón acústico	m ²	16.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
TOTAL							0.00%	0.00
6	Cielo rasos y superboard	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado	
6.1	Cielo raso en PVC	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
6.2	Dilatación cielo raso en PVC	ml	437.00	0.00	2.00	0.00%	0.00	
6.3	Superboard	ml	21.00	0.00	4.00	0.00%	0.00	
6.4	Gotero en superboard	ml	16.00	0.00	2.00	0.00%	0.00	
6.5	Marco para lámparas	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
6.6	Aislante para cielo raso frscasa salón acústico	m ²	16.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
TOTAL							0.00%	0.00
7	Instalaciones electricas	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado	
7.1	Malla puesta a tierra para tableros	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.2	Avisos en acrílicos de seguridad y peligro	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.3	Caja de inspección trifásica baja tensión 0°80 cm	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.4	Elaboración del proyecto eléctrico y entrega de	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.5	Certificado de retilamp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.6	Certificado de retie	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.7	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	ml	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.8	Bandeja protocable incluye soporte y accesorios	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.9	Acometida de cable #12 para iluminación sintox	ml	200.00	0.00	2.00	0.00%	0.00	
7.10	Acometida de cable #10 para tomas sintox 90° c	ml	100.00	0.00	2.00	0.00%	0.00	
7.11	Acometida de cable #2 tableros parcial sintox 90°c	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00	
7.12	Acometida de cable #2/0 para tablero general	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.13	Totalizadores tipo pesado 3x100 amp regulables	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.14	Totalizadores tipo pesado 3x150 amp regulables	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	
7.15	Salida para luminaria sintox 90°c pe hf fr ls ct	und	172.00	0.00	1.00	0.00%	0.00	



Tabla 8. Informe quincenal N°2 – parte 3

7.16	Luminarias de 60x60 panel led	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.17	Luminarias de emergencia led	und	14.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.18	Salida eléctrica de 110 v regulado	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.19	Salida de datos	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.20	Salida de voz	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.21	Salida eléctrica de 110 v normal	ml	82.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.22	Tubería mt o sch10 incluye accesorios	ml	100.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
7.23	Cable utp categoría 6a rohs-voz y datos	und	4200.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.24	Salida de hdmi	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.25	Interruptor doble	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.26	Interruptor sencillo	und	38.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.27	Gabinete para el rack	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.28	Gabinete principal eléctrico para tres totalizadores	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.29	Conexión rack incluye conectores rj45 y	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.30	Patch panel 24 puertos	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.31	Switch 24 puertos	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.32	Acometida 4#6 + 1#8	ml	80.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.33	Acometida 5#8	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.34	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.35	Panel led 18 w	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.36	Totalizado e 3x60 amp	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.37	Totalizado e 3x40 amp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.38	Lampara exterior de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.39	Salida para lampara de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
8	Instalaciones hidrosanitarias	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
8.1	Punto hidráulico 1/2"	und	22.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.2	Tubería hidráulica 1 1/2"	ml	45.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.3	Punto sanitario 4" PVC	und	14.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.4	Tubería sanitaria 4" PVC	ml	134.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.5	Punto sanitario 3"	und	9.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.6	Tubería sanitaria 3" PVC	ml	40.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.7	Punto sanitario 2" PVC	und	6.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.8	Tubería sanitaria 2" PVC	ml	34.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.9	Caja de inspección 70x70x70 cm	und	4.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
8.10	Bajante de agua PVC 4"	ml	54.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
9	Aseo	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
9.1	Aseo	m ²	899.00	0.00	0.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
%Porcentaje de avance de obra							31.66%
%Porcentaje de avance de obra quincena							6.62%

Informe quincenal N°3 (23 de Agosto de 2021 hasta 04 de Septiembre de 2021). En el informe de la quincena número tres de las prácticas profesionales se desarrollaron actividades como, armado de vigas Nivel 1.20, armado de vigas de rampa tramo 2, encofrado de vigas Nivel 1.20, relleno manual con material grueso, armado malla de rampa segundo tramo, armado de columnas N+ 5.10, fundición de vigas N + 1.20, fundición de rampa, y desencofrado de rampa y vigas; cada una de estas actividades que conformaron la quincena llevaron el porcentaje de avance



hasta el 35.05% del total del proyecto, lo que indica que el porcentaje real de la presente quincena fue de aproximadamente 3.40% de avance en los procesos constructivos y las actividades de obra.

En las **tablas 9, 10 y 11**, se puede detallar el avance de obra en referencia a lo detallado en el informe anterior y sobre todo se detalla aquellas actividades que llegaron a su culminación dentro del periodo de las prácticas profesionales; por otro lado, se evidencia igualmente en dichas tablas atrasos en ciertas actividades como el muro de dovelado y el acero de refuerzo, ambas actividades al compararlo con lo programado tienen un gran porcentaje de atraso, que de acuerdo con lo observado en obras puede deberse a los rendimientos, la cantidad de material y los procesos del personal.

Tabla 9. Informe quincenal N°3 – parte 1

Item	Descripción	Quincena N°3 (23 de Agosto de 2021 - 04 de Septiembre de 2021)					
1	Preliminares	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
1.1	Localización y replanteo	m ²	300.00	300.00	4.00	14.29%	4.00
1.2	Cerramiento en tela verde	m ²	85.00	85.00	4.00	14.29%	4.00
1.3	Desmonte, demolición y retiro de estructura existente	und	1.00	1.00	6.00	21.43%	6.00
1.4	Campamento	und	1.00	1.00	4.00	14.29%	4.00
1.5	Red de agua provisional	global	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.6	Acometida provisional electrica	und	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.7	Corte de pavimento	ml	24.00	24.00	0.00	0.00%	0.00
1.8	Reubicación de cajas de inspección	und	2.00	2.00	4.00	14.29%	4.00
TOTAL						100.00%	28.00
2	Cimentación	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
2.1	EXCAVACIÓN CON PILOTEADORA	ml	340.00	340.00	4.00	8.70%	4.00
2.2	Excavación manual	m ³	122.63	122.63	5.00	10.87%	5.00
2.3	Concreto de pilotes	m ³	96.13	96.13	4.00	8.70%	4.00
2.4	Concreto de saneamiento	m ²	82.25	82.25	3.00	6.52%	3.00
2.5	Concreto de zapatas	m ³	27.92	27.92	4.00	8.70%	4.00
2.6	Concreto de pedestales	m ³	7.50	7.50	4.00	8.70%	4.00
2.7	Concreto de vigas de cimentación	m ³	31.88	31.88	5.00	10.87%	5.00
2.8	Relleno material de excavación	m ³	24.53	24.53	5.00	10.87%	5.00
2.9	Relleno con material de préstamo	m ³	266.00	252.00	5.00	10.30%	4.74
2.10	Base triturada	m ³	12.26	12.26	4.00	8.70%	4.00
2.11	Retiro de escombros cargue manual	m ³	127.54	125.00	3.00	6.39%	2.94
TOTAL						99.30%	45.68
3	Estructura	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
3.1	Concreto ciclópeo	m ³	28.80	28.80	6.00	10.53%	6.00
3.2	Concreto de columnas	m ³	30.57	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.3	Concreto de pantallas	m ³	20.13	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.4	Placa aligerada e=0.30-0.35 m	m ²	669.79	0.00	6.00	0.00%	0.00
3.5	Concreto de rampa	m ³	6.60	6.60	6.00	10.53%	6.00



Tabla 10. Informe quincenal N°3 – parte 2

3.6	Muro en dovelado	kg	29853.70	9088.73	7.00	3.74%	2.13
3.7	Acero de refuerzo <1/2"	kg	17180.90	12133.73	7.00	8.67%	4.94
3.8	Acero de refuerzo > 1/2"	kg	33.93	33.91	4.00	7.01%	4.00
3.9	Placa contrapiso e= 0.10 m	m ²	230.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.10	Malla electrosoldada	m ²	899.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
3.11	Concreto de escalera	m ²	8.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
TOTAL						40.48%	23.07
4	Muros	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
4.1	Muro en bloque n°5	m ²	864.00	0.00	6.00	0.00%	0.00
4.2	Pañete muro interiores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.3	Pañete muro exteriores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.4	Pasta acrílica para muros	m ²	465.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.5	Estuco para muros interiores	m ²	1264.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.6	Pintura vinilo para muros	m ²	1529.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.7	Pintura epoxica para consultorios	m ²	210.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.8	Filos y dilatadores	ml	772.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
5	Pisos	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
5.1	Antepiso en mortero e=0.07	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.2	Piso en granito pulido	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.3	Pared en cerámica comercial	m ²	222.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.4	Guarda escoba en granito pulido	ml	437.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
5.5	Dilatación piso en granito	ml	262.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
5.6	Piso en laminado salón acústico	m ²	16.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
6	Cielo rasos y superboard	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
6.1	Cielo raso en PVC	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.2	Dilatación cielo raso en PVC	ml	437.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.3	Superboard	ml	21.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.4	Gotero en superboard	ml	16.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.5	Marco para lámparas	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
6.6	Aislante para cielo raso frscasa salón acústico	m ²	16.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
7	Instalaciones electricas	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
7.1	Malla puesta a tierra para tableros	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.2	Avisos en acrílicos de seguridad y peligro	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.3	Caja de inspección trifásica baja tensión 0°80 cm	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.4	Elaboración del proyecto eléctrico y entrega de	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.5	Certificado de retilamp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.6	Certificado de retie	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.7	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	ml	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.8	Bandeja protocable incluye soporte y accesorios	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.9	Acometida de cable #12 para iluminación sintox	ml	200.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.10	Acometida de cable #10 para tomas sintox 90° c	ml	100.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.11	Acometida de cable #2 tableros parcial sintox 90°c	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.12	Acometida de cable #2/0 para tablero general	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.13	Totalizadores tipo pesado 3x100 amp regulables	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.14	Totalizadores tipo pesado 3x150 amp regulables	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.15	Salida para luminaria sintox 90°c pe hf fr ls ct	und	172.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.16	Luminarias de 60x60 panel led	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.17	Luminarias de emergencia led	und	14.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.18	Salida eléctrica de 110 v regulado	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.19	Salida de datos	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.20	Salida de voz	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.21	Salida eléctrica de 110 v normal	ml	82.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.22	Tubería mt o sch10 incluye accesorios	ml	100.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
7.23	Cable utp categoría 6a rohs-voz y datos	und	4200.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.24	Salida de hdmi	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.25	Interruptor doble	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00



Tabla 11. Informe quincenal N°3 – parte 3

7.26	Interruptor sencillo	und	38.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.27	Gabinete para el rack	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.28	Gabinete principal eléctrico para tres totalizadores	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.29	Conexión rack incluye conectores rj45 y	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.30	Patch panel 24 puertos	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.31	Switch 24 puertos	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.32	Acometida 4#6 + 1#8	ml	80.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.33	Acometida 5#8	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.34	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.35	Panel led 18 w	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.36	Totalizado e 3x60 amp	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.37	Totalizado e 3x40 amp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.38	Lampara exterior de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.39	Salida para lampara de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
8	Instalaciones hidrosanitarias	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
8.1	Punto hidráulico 1/2"	und	22.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.2	Tubería hidráulica 1 1/2"	ml	45.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.3	Punto sanitario 4" PVC	und	14.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.4	Tubería sanitaria 4" PVC	ml	134.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.5	Punto sanitario 3"	und	9.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.6	Tubería sanitaria 3" PVC	ml	40.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.7	Punto sanitario 2" PVC	und	6.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.8	Tubería sanitaria 2" PVC	ml	34.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.9	Caja de inspección 70x70x70 cm	und	4.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
8.10	Bajante de agua PVC 4"	ml	54.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
9	Aseo	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
9.1	Aseo	m ²	899.00	0.00	0.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
%Porcentaje de avance de obra							35.05%
%Porcentaje de avance de obra quincena							3.40%

Informe quincenal N°4 (05 Septiembre de 2021 hasta 19 Septiembre de 2021). En el informe número cuatro se desarrollaron actividades correspondientes a los capítulos de estructura e instalaciones sanitarias, lo que significó, por ende, que el avance del proyecto fue del 1.30%, lo que detalla un porcentaje de avance muy bajo en referencia con los informes anteriores, esto debido a atrasos dentro del suministro de materiales y además en el rendimiento de los trabajadores de la obra.

Por otro lado, en la **tabla 12, 13 y 14**, se visualizan los avances anteriormente expuestos, y se pueden detallar aquellas actividades que no han tenido avance alguno y las que fueron culminadas con éxito.

Tabla 12. Informe quincenal N°4 – parte 1

Item	Descripción	Quincena N°4 (05 de Septiembre de 2021 - 19 de Septiembre de 2021)					
1	Preliminares	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
1.1	Localización y replanteo	m ²	300.00	300.00	4.00	14.29%	4.00
1.2	Cerramiento en tela verde	m ²	85.00	85.00	4.00	14.29%	4.00
1.3	Desmonte, demolición y retiro de estructura existente	und	1.00	1.00	6.00	21.43%	6.00
1.4	Campamento	und	1.00	1.00	4.00	14.29%	4.00
1.5	Red de agua provisional	global	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.6	Acometida provisional electrica	und	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.7	Corte de pavimento	ml	24.00	24.00	0.00	0.00%	0.00
1.8	Reubicación de cajas de inspección	und	2.00	2.00	4.00	14.29%	4.00
TOTAL						100.00%	28.00
2	Cimentación	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
2.1	EXCAVACIÓN CON PILOTEADORA	ml	340.00	340.00	4.00	8.70%	4.00
2.2	Excavación manual	m ³	122.63	122.63	5.00	10.87%	5.00
2.3	Concreto de pilotes	m ³	96.13	96.13	4.00	8.70%	4.00
2.4	Concreto de saneamiento	m ²	82.25	82.25	3.00	6.52%	3.00
2.5	Concreto de zapatas	m ³	27.92	27.92	4.00	8.70%	4.00
2.6	Concreto de pedestales	m ³	7.50	7.50	4.00	8.70%	4.00
2.7	Concreto de vigas de cimentación	m ³	31.88	31.88	5.00	10.87%	5.00
2.8	Relleno material de excavación	m ³	24.53	24.53	5.00	10.87%	5.00
2.9	Relleno con material de préstamo	m ³	266.00	252.00	5.00	10.30%	4.74
2.10	Base triturada	m ³	12.26	12.26	4.00	8.70%	4.00
2.11	Retiro de escombros cargue manual	m ³	127.54	125.00	3.00	6.39%	2.94
TOTAL						99.30%	45.68
3	Estructura	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
3.1	Concreto ciclópeo	m ³	28.80	28.80	6.00	10.53%	6.00
3.2	Concreto de columnas	m ³	30.57	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.3	Concreto de pantallas	m ³	20.13	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.4	Placa aligerada e=0.30-0.35 m	m ²	669.79	0.00	6.00	0.00%	0.00
3.5	Concreto de rampa	m ³	6.60	6.60	6.00	10.53%	6.00
3.6	Muro en dovelado	kg	29853.70	14276.09	7.00	5.87%	3.35
3.7	Acero de refuerzo <1/2"	kg	17180.90	12133.73	7.00	8.67%	4.94
3.8	Acero de refuerzo > 1/2"	kg	33.93	33.91	4.00	7.01%	4.00
3.9	Placa contrapiso e= 0.10 m	m ²	230.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.10	Malla electrosoldada	m ²	899.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
3.11	Concreto de escalera	m ²	8.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
TOTAL						42.61%	24.29
4	Muros	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
4.1	Muro en bloque n°5	m ²	864.00	0.00	6.00	0.00%	0.00
4.2	Pañete muro interiores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.3	Pañete muro exteriores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.4	Pasta acrílica para muros	m ²	465.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.5	Estuco para muros interiores	m ²	1264.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.6	Pintura vinilo para muros	m ²	1529.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.7	Pintura epoxica para consultorios	m ²	210.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.8	Filos y dilatadores	ml	772.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
5	Pisos	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
5.1	Antepiso en mortero e=0.07	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.2	Piso en granito pulido	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.3	Pared en cerámica comercial	m ²	222.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.4	Guarda escoba en granito pulido	ml	437.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
5.5	Dilatación piso en granito	ml	262.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
5.6	Piso en laminado salón acústico	m ²	16.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00

Tabla 13. Informe quincenal N°4 – parte 2

6	Cielo rasos y superboard	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
6.1	Cielo raso en PVC	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.2	Dilatación cielo raso en PVC	ml	437.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.3	Superboard	ml	21.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.4	Gotero en superboard	ml	16.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.5	Marco para lámparas	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
6.6	Aislante para cielo raso frscasa salón acústico	m ²	16.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
7	Instalaciones electricas	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
7.1	Malla puesta a tierra para tableros	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.2	Avisos en acrílicos de seguridad y peligro	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.3	Caja de inspección trifásica baja tensión 0°80 cm	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.4	Elaboración del proyecto eléctrico y entrega de	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.5	Certificado de retilamp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.6	Certificado de rete	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.7	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	ml	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.8	Bandeja protocable incluye soporte y accesorios	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.9	Acometida de cable #12 para iluminación sintox	ml	200.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.10	Acometida de cable #10 para tomas sintox 90° c	ml	100.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.11	Acometida de cable #2 tableros parcial sintox 90°c	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.12	Acometida de cable #2/0 para tablero general	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.13	Totalizadores tipo pesado 3x100 amp regulables	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.14	Totalizadores tipo pesado 3x150 amp regulables	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.15	Salida para luminaria sintox 90°c pe hf fr ls ct	und	172.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.16	Luminarias de 60x60 panel led	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.17	Luminarias de emergencia led	und	14.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.18	Salida eléctrica de 110 v regulado	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.19	Salida de datos	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.20	Salida de voz	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.21	Salida eléctrica de 110 v normal	ml	82.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.22	Tubería mt o sch10 incluye accesorios	ml	100.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
7.23	Cable utp categoría 6a rohs-voz y datos	und	4200.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.24	Salida de hdmi	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.25	Interruptor doble	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.26	Interruptor sencillo	und	38.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.27	Gabinete para el rack	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.28	Gabinete principal eléctrico para tres totalizadores	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.29	Conexión rack incluye conectores rj45 y	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.30	Patch panel 24 puertos	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.31	Switch 24 puertos	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.32	Acometida 4#6 + 1#8	ml	80.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.33	Acometida 5#8	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.34	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.35	Panel led 18 w	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.36	Totalizado e 3x60 amp	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.37	Totalizado e 3x40 amp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.38	Lampara exterior de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.39	Salida para lampara de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
8	Instalaciones hidrosanitarias	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
8.1	Punto hidráulico 1/2"	und	22.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.2	Tubería hidráulica 1 1/2"	ml	45.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.3	Punto sanitario 4" PVC	und	14.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.4	Tubería sanitaria 4" PVC	ml	134.00	6.00	3.00	0.45%	0.13
8.5	Punto sanitario 3"	und	9.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.6	Tubería sanitaria 3" PVC	ml	40.00	3.00	3.00	0.75%	0.23
8.7	Punto sanitario 2" PVC	und	6.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.8	Tubería sanitaria 2" PVC	ml	34.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.9	Caja de inspección 70x70x70 cm	und	4.00	2.00	4.00	6.67%	2.00
8.10	Bajante de agua PVC 4"	ml	54.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						7.86%	2.36



Tabla 14. Informe quincenal N°4 – parte 3

9	Aseo	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
9.1	Aseo	m ²	899.00	0.00	0.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
%Porcentaje de avance de obra							36.35%
%Porcentaje de avance de obra quincena							1.30%

Informe quincenal N°5 (20 Septiembre de 2021 hasta 04 Octubre de 2021). En la quincena número cinco se realizaron avances en los capítulos que se habían venido trabajando anteriormente y así mismo para el porcentaje de avance actual del proyecto, se realizó el cálculo de las nuevas cantidades ejecutadas vs las cantidades contratadas; en el capítulo de preliminares se completaron las actividades un 100%, en el capítulo de cimentación un 100%, el capítulo de estructuras un 44,23% y el capítulo de instalaciones hidrosanitaria un 7,86%. Dando un avance de obra de 36,92%, es decir aumento un 0,45%, que solo significo un menor avance en el rendimiento y eficiencia de la obra en cuestión, ya que fue mucho menor que la quincena anterior y mucho menor que el promedio de las primeras quincenas donde el avance abarco un gran porcentaje; todo lo mencionado se puede visualizar en la **tabla 15, 16 y 17**, donde se detallan las cantidades de obra, se comparan con las ejecutas de forma acumulada, es decir, con las ejecutadas de todas las quincenas hasta la evaluada versus las programadas.

Tabla 15. Informe quincenal N°5 – parte 1

Ítem	Descripción	Quincena N°5 (20 de Septiembre de 2021 - 04 de Octubre de 2021)					
		Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
1	Preliminares						
1.1	Localización y replanteo	m ²	300.00	300.00	4.00	14.29%	4.00
1.2	Cerramiento en tela verde	m ²	85.00	85.00	4.00	14.29%	4.00
1.3	Desmonte, demolición y retiro de estructura existente	und	1.00	1.00	6.00	21.43%	6.00
1.4	Campamento	und	1.00	1.00	4.00	14.29%	4.00
1.5	Red de agua provisional	global	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.6	Acometida provisional electrica	und	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.7	Corte de pavimento	ml	24.00	24.00	0.00	0.00%	0.00
1.8	Reubicación de cajas de inspección	und	2.00	2.00	4.00	14.29%	4.00
TOTAL						100.00%	28.00
2	Cimentación						
2.1	EXCAVACIÓN CON PILOTEADORA	ml	340.00	340.00	4.00	8.70%	4.00
2.2	Excavación manual	m ³	122.63	122.63	5.00	10.87%	5.00
2.3	Concreto de pilotes	m ³	96.13	96.13	4.00	8.70%	4.00
2.4	Concreto de saneamiento	m ²	82.25	82.25	3.00	6.52%	3.00
2.5	Concreto de zapatas	m ³	27.92	27.92	4.00	8.70%	4.00



Tabla 16. Informe quincenal N°5 – parte 2

2.6	Concreto de pedestales	m ³	7.50	7.50	4.00	8.70%	4.00
2.7	Concreto de vigas de cimentación	m ³	31.88	31.88	5.00	10.87%	5.00
2.8	Relleno material de excavación	m ³	24.53	24.53	5.00	10.87%	5.00
2.9	Relleno con material de préstamo	m ³	266.00	266.00	5.00	10.87%	5.00
2.10	Base triturada	m ³	12.26	12.26	4.00	8.70%	4.00
2.11	Retiro de escombros cargue manual	m ³	127.54	127.54	3.00	6.52%	3.00
TOTAL						100.00%	46.00
3	Estructura	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
3.1	Concreto ciclópeo	m ³	28.80	28.80	6.00	10.53%	6.00
3.2	Concreto de columnas	m ³	30.57	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.3	Concreto de pantallas	m ³	20.13	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.4	Placa aligerada e=0.30-0.35 m	m ²	669.79	21.52	6.00	0.34%	0.19
3.5	Concreto de rampa	m ³	6.60	6.60	6.00	10.53%	6.00
3.6	Muro en dovelado	kg	29853.70	14276.09	7.00	5.87%	3.35
3.7	Acero de refuerzo <1/2"	kg	17180.90	12133.73	7.00	8.67%	4.94
3.8	Acero de refuerzo > 1/2"	kg	33.93	33.91	4.00	7.01%	4.00
3.9	Placa contrapiso e= 0.10 m	m ²	230.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.10	Malla electrosoldada	m ²	899.00	218.19	3.00	1.28%	0.73
3.11	Concreto de escalera	m ²	8.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
TOTAL						44.23%	25.21
4	Muros	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
4.1	Muro en bloque n°5	m ²	864.00	0.00	6.00	0.00%	0.00
4.2	Pañete muro interiores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.3	Pañete muro exteriores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.4	Pasta acrílica para muros	m ²	465.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.5	Estuco para muros interiores	m ²	1264.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.6	Pintura vinilo para muros	m ²	1529.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.7	Pintura epoxica para consultorios	m ²	210.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.8	Filos y dilatadores	ml	772.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
5	Pisos	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
5.1	Antepiso en mortero e=0.07	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.2	Piso en granito pulido	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.3	Pared en cerámica comercial	m ²	222.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.4	Guarda escoba en granito pulido	ml	437.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
5.5	Dilatación piso en granito	ml	262.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
5.6	Piso en laminado salón acústico	m ²	16.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
6	Cielo rasos y superboard	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
6.1	Cielo raso en PVC	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.2	Dilatación cielo raso en PVC	ml	437.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.3	Superboard	ml	21.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.4	Gotero en superboard	ml	16.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.5	Marco para lámparas	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
6.6	Aislante para cielo raso frscasa salón acústico	m ²	16.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
7	Instalaciones electricas	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
7.1	Malla puesta a tierra para tableros	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.2	Avisos en acrílicos de seguridad y peligro	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.3	Caja de inspección trifásica baja tensión 0°80 cm	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.4	Elaboración del proyecto eléctrico y entrega de	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.5	Certificado de retilamp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.6	Certificado de retie	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.7	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	ml	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.8	Bandeja protocable incluye soporte y accesorios	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.9	Acometida de cable #12 para iluminación sintox	ml	200.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.10	Acometida de cable #10 para tomas sintox 90° c	ml	100.00	0.00	2.00	0.00%	0.00

Tabla 17. Informe quincenal N°5 – parte 3

7.11	Acometida de cable #2 tableros parcial sintox 90°c	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.12	Acometida de cable #2/0 para tablero general	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.13	Totalizadores tipo pesado 3x100 amp regulables	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.14	Totalizadores tipo pesado 3x150 amp regulables	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.15	Salida para luminaria sintox 90°c pe hf fr ls ct	und	172.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.16	Luminarias de 60x60 panel led	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.17	Luminarias de emergencia led	und	14.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.18	Salida eléctrica de 110 v regulado	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.19	Salida de datos	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.20	Salida de voz	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.21	Salida eléctrica de 110 v normal	ml	82.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.22	Tubería mt o sch10 incluye accesorios	ml	100.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
7.23	Cable utp categoría 6a rohs-voz y datos	und	4200.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.24	Salida de hdmi	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.25	Interruptor doble	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.26	Interruptor sencillo	und	38.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.27	Gabinete para el rack	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.28	Gabinete principal eléctrico para tres totalizadores	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.29	Conexión rack incluye conectores rj45 y	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.30	Patch panel 24 puertos	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.31	Switch 24 puertos	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.32	Acometida 4#6 + 1#8	ml	80.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.33	Acometida 5#8	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.34	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.35	Panel led 18 w	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.36	Totalizado e 3x60 amp	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.37	Totalizado e 3x40 amp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.38	Lampara exterior de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.39	Salida para lampara de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
8	Instalaciones hidrosanitarias	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
8.1	Punto hidráulico 1/2"	und	22.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.2	Tubería hidráulica 1 1/2"	ml	45.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.3	Punto sanitario 4" PVC	und	14.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.4	Tubería sanitaria 4" PVC	ml	134.00	6.00	3.00	0.45%	0.13
8.5	Punto sanitario 3"	und	9.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.6	Tubería sanitaria 3" PVC	ml	40.00	3.00	3.00	0.75%	0.23
8.7	Punto sanitario 2" PVC	und	6.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.8	Tubería sanitaria 2" PVC	ml	34.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.9	Caja de inspección 70x70x70 cm	und	4.00	2.00	4.00	6.67%	2.00
8.10	Bajante de agua PVC 4"	ml	54.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						7.86%	2.36
9	Aseo	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
9.1	Aseo	m ²	899.00	0.00	0.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
%Porcentaje de avance de obra							36.80%
%Porcentaje de avance de obra quincenal							0.45%

Informe quincenal N°6 (05 Octubre de 2021 hasta 19 Octubre de 2021). En el informe quincenal número seis se pudieron visualizar nuevamente atrasos dentro del desarrollo de las actividades, ya que el porcentaje de avance se constituyó en 0.47%, lo cual representa nuevamente una disminución en los rendimientos en comparación con lo presentado en las primeras quincenas de la obra, que puede deberse a la gran magnitud de cantidades de obra en correspondencia con el personal establecido, ya que, en este quincena las actividades que tuvieron avance, fueron las de



armado de acero, las cuales tienen las mayores cantidades y por ende, al centrarse tanto en ciertas actividades de este tipo, se generó retrasos y bajo rendimiento en referencia con todo el proyecto, ya que estas son dos actividades del capítulo de estructura únicamente, y con ello en las **tablas 18, 19 y 20**, se puede visualizar que los capítulos trabajados del cronograma de obra fueron nuevamente los mismos y exclusivamente se trabajó solo el capítulo de estructura centrándose en las actividades ya dichas.

Por otro lado, dentro de las tablas se visualizan aquellas actividades que presentaron terminación y las que aún presentan avance estancado.

Tabla 18. Informe quincenal N°6 – parte 1

Ítem	Descripción	Quincena N°6 (05 de Octubre de 2021 - 19 de Octubre de 2021)					
1	Preliminares	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
1.1	Localización y replanteo	m ²	300.00	300.00	4.00	14.29%	4.00
1.2	Cerramiento en tela verde	m ²	85.00	85.00	4.00	14.29%	4.00
1.3	Desmonte, demolición y retiro de estructura existente	und	1.00	1.00	6.00	21.43%	6.00
1.4	Campamento	und	1.00	1.00	4.00	14.29%	4.00
1.5	Red de agua provisional	global	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.6	Acometida provisional electrica	und	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.7	Corte de pavimento	ml	24.00	24.00	0.00	0.00%	0.00
1.8	Reubicación de cajas de inspección	und	2.00	2.00	4.00	14.29%	4.00
TOTAL						100.00%	28.00
2	Cimentación	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
2.1	EXCAVACIÓN CON PILOTEADORA	ml	340.00	340.00	4.00	8.70%	4.00
2.2	Excavación manual	m ³	122.63	122.63	5.00	10.87%	5.00
2.3	Concreto de pilotes	m ³	96.13	96.13	4.00	8.70%	4.00
2.4	Concreto de saneamiento	m ²	82.25	82.25	3.00	6.52%	3.00
2.5	Concreto de zapatas	m ³	27.92	27.92	4.00	8.70%	4.00
2.6	Concreto de pedestales	m ³	7.50	7.50	4.00	8.70%	4.00
2.7	Concreto de vigas de cimentación	m ³	31.88	31.88	5.00	10.87%	5.00
2.8	Relleno material de excavación	m ³	24.53	24.53	5.00	10.87%	5.00
2.9	Relleno con material de préstamo	m ³	266.00	266.00	5.00	10.87%	5.00
2.10	Base triturada	m ³	12.26	12.26	4.00	8.70%	4.00
2.11	Retiro de escombros cargue manual	m ³	127.54	127.54	3.00	6.52%	3.00
TOTAL						100.00%	46.00
3	Estructura	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
3.1	Concreto ciclópeo	m ³	28.80	28.80	6.00	10.53%	6.00
3.2	Concreto de columnas	m ³	30.57	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.3	Concreto de pantallas	m ³	20.13	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.4	Placa aligerada e=0.30-0.35 m	m ²	669.79	21.52	6.00	0.34%	0.19
3.5	Concreto de rampa	m ³	6.60	6.60	6.00	10.53%	6.00
3.6	Muro en dovelado	kg	29853.70	16730.87	7.00	6.88%	3.92
3.7	Acero de refuerzo <1/2"	kg	17180.90	13906.13	7.00	9.94%	5.67



Tabla 19. Informe quincenal N°6 – parte 2

3.8	Acero de refuerzo > 1/2"	kg	33.93	33.93	4.00	7.02%	4.00
3.9	Placa contrapiso e= 0.10 m	m ²	230.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.10	Malla electrosoldada	m ²	899.00	218.19	3.00	1.28%	0.73
3.11	Concreto de escalera	m ²	8.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
TOTAL							26.51
4	Muros	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
4.1	Muro en bloque n°5	m ²	864.00	0.00	6.00	0.00%	0.00
4.2	Pañete muro interiores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.3	Pañete muro exteriores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.4	Pasta acrílica para muros	m ²	465.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.5	Estuco para muros interiores	m ²	1264.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.6	Pintura vinilo para muros	m ²	1529.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.7	Pintura epoxica para consultorios	m ²	210.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.8	Filos y dilatadores	ml	772.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL							0.00
5	Pisos	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
5.1	Antepiso en mortero e=0.07	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.2	Piso en granito pulido	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.3	Pared en cerámica comercial	m ²	222.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.4	Guarda escoba en granito pulido	ml	437.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
5.5	Dilatación piso en granito	ml	262.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
5.6	Piso en laminado salón acústico	m ²	16.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
TOTAL							0.00
6	Cielo rasos y superboard	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
6.1	Cielo raso en PVC	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.2	Dilatación cielo raso en PVC	ml	437.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.3	Superboard	ml	21.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.4	Gotero en superboard	ml	16.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.5	Marco para lámparas	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
6.6	Aislante para cielo raso frscasa salón acústico	m ²	16.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL							0.00
7	Instalaciones electricas	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
7.1	Malla puesta a tierra para tableros	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.2	Avisos en acrílicos de seguridad y peligro	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.3	Caja de inspección trifásica baja tensión 0°80 cm	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.4	Elaboración del proyecto eléctrico y entrega de	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.5	Certificado de retilamp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.6	Certificado de retie	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.7	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	ml	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.8	Bandeja protocable incluye soporte y accesorios	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.9	Acometida de cable #12 para iluminación sintox	ml	200.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.10	Acometida de cable #10 para tomas sintox 90° c	ml	100.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.11	Acometida de cable #2 tableros parcial sintox 90°c	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.12	Acometida de cable #2/0 para tablero general	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.13	Totalizadores tipo pesado 3x100 amp regulables	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.14	Totalizadores tipo pesado 3x150 amp regulables	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.15	Salida para luminaria sintox 90°c pe hf fr ls ct	und	172.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.16	Luminarias de 60x60 panel led	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.17	Luminarias de emergencia led	und	14.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.18	Salida eléctrica de 110 v regulado	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.19	Salida de datos	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.20	Salida de voz	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.21	Salida eléctrica de 110 v normal	ml	82.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.22	Tubería mt o sch10 incluye accesorios	ml	100.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
7.23	Cable utp categoría 6a rohs-voz y datos	und	4200.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.24	Salida de hdmi	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.25	Interruptor doble	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.26	Interruptor sencillo	und	38.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.27	Gabinete para el rack	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.28	Gabinete principal eléctrico para tres totalizadores	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.29	Conexión rack incluye conectores rj45 y	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.30	Patch panel 24 puertos	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00



Tabla 20. Informe quincenal N°6 – parte 3

7.31	Switch 24 puertos	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.32	Acometida 4#6 + 1#8	ml	80.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.33	Acometida 5#8	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.34	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.35	Panel led 18 w	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.36	Totalizado e 3x60 amp	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.37	Totalizado e 3x40 amp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.38	Lampara exterior de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.39	Salida para lampara de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
8	Instalaciones hidrosanitarias	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
8.1	Punto hidráulico 1/2"	und	22.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.2	Tubería hidráulica 1 1/2"	ml	45.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.3	Punto sanitario 4" PVC	und	14.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.4	Tubería sanitaria 4" PVC	ml	134.00	6.00	3.00	0.45%	0.13
8.5	Punto sanitario 3"	und	9.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.6	Tubería sanitaria 3" PVC	ml	40.00	3.00	3.00	0.75%	0.23
8.7	Punto sanitario 2" PVC	und	6.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.8	Tubería sanitaria 2" PVC	ml	34.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.9	Caja de inspección 70x70x70 cm	und	4.00	2.00	4.00	6.67%	2.00
8.10	Bajante de agua PVC 4"	ml	54.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						7.86%	2.36
9	Aseo	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
9.1	Aseo	m ²	899.00	0.00	0.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
%Porcentaje de avance de obra							37.27%
%Porcentaje de avance de obra quincena							0.47%

Informe quincenal N°7 (20 Octubre de 2021 hasta 04 Noviembre de 2021). En la quincena número siete del presente proyecto de grado nuevamente se presentaron retrasos y, por ende, el porcentaje de avance obra fue de 0.26%, lo cual se representa casi la mitad del avance anterior, en esta quincena las actividades desarrolladas fueron solamente las de acero, las cuales dan por tanto una representación del porque el avance de obra es mucho menor, ya que las actividades en cuestión son de gran cantidad, lo cual retrasa los procesos en general de la obra, porque dejan de lado las siguientes actividades importantes y que igualmente tienen gran cantidad.

En las **tablas 21, 22 y 23**, se detalla el informe quincenal con el avance mencionado y con los detalles de las actividades realizadas.

Tabla 21. Informe quincenal N°7 – parte 1

Item	Descripción	Quincena N°7 (20 de Octubre de 2021 - 04 de Noviembre de 2021)					
		Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
1	Preliminares						
1.1	Localización y replanteo	m ²	300.00	300.00	4.00	14.29%	4.00
1.2	Cerramiento en tela verde	m ²	85.00	85.00	4.00	14.29%	4.00
1.3	Desmante, demolición y retiro de estructura existente	und	1.00	1.00	6.00	21.43%	6.00
1.4	Campamento	und	1.00	1.00	4.00	14.29%	4.00
1.5	Red de agua provisional	global	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.6	Acometida provisional electrica	und	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.7	Corte de pavimento	ml	24.00	24.00	0.00	0.00%	0.00
1.8	Reubicación de cajas de inspección	und	2.00	2.00	4.00	14.29%	4.00
TOTAL						100.00%	28.00
2	Cimentación						
2.1	EXCAVACIÓN CON PILOTEADORA	ml	340.00	340.00	4.00	8.70%	4.00
2.2	Excavación manual	m ³	122.63	122.63	5.00	10.87%	5.00
2.3	Concreto de pilotes	m ³	96.13	96.13	4.00	8.70%	4.00
2.4	Concreto de saneamiento	m ²	82.25	82.25	3.00	6.52%	3.00
2.5	Concreto de zapatas	m ³	27.92	27.92	4.00	8.70%	4.00
2.6	Concreto de pedestales	m ³	7.50	7.50	4.00	8.70%	4.00
2.7	Concreto de vigas de cimentación	m ³	31.88	31.88	5.00	10.87%	5.00
2.8	Relleno material de excavación	m ³	24.53	24.53	5.00	10.87%	5.00
2.9	Relleno con material de préstamo	m ³	266.00	266.00	5.00	10.87%	5.00
2.10	Base triturada	m ³	12.26	12.26	4.00	8.70%	4.00
2.11	Retiro de escombros cargue manual	m ³	127.54	127.54	3.00	6.52%	3.00
TOTAL						100.00%	46.00
3	Estructura						
3.1	Concreto ciclópeo	m ³	28.80	28.80	6.00	10.53%	6.00
3.2	Concreto de columnas	m ³	30.57	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.3	Concreto de pantallas	m ³	20.13	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.4	Placa aligerada e=0.30-0.35 m	m ²	669.79	21.52	6.00	0.34%	0.19
3.5	Concreto de rampa	m ³	6.60	6.60	6.00	10.53%	6.00
3.6	Muro en dovelado	kg	29853.70	17561.81	7.00	7.22%	4.12
3.7	Acero de refuerzo <1/2"	kg	17180.90	15199.26	7.00	10.86%	6.19
3.8	Acero de refuerzo > 1/2"	kg	33.93	33.93	4.00	7.02%	4.00
3.9	Placa contrapiso e= 0.10 m	m ²	230.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.10	Malla electrosoldada	m ²	899.00	218.19	3.00	1.28%	0.73
3.11	Concreto de escalera	m ²	8.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
TOTAL						47.77%	27.23
4	Muros						
4.1	Muro en bloque n°5	m ²	864.00	0.00	6.00	0.00%	0.00
4.2	Pañete muro interiores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.3	Pañete muro exteriores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.4	Pasta acrílica para muros	m ²	465.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.5	Estuco para muros interiores	m ²	1264.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.6	Pintura vinilo para muros	m ²	1529.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.7	Pintura epoxica para consultorios	m ²	210.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.8	Filos y dilatadores	ml	772.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
5	Pisos						
5.1	Antepiso en mortero e=0.07	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.2	Piso en granito pulido	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.3	Pared en cerámica comercial	m ²	222.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.4	Guarda escoba en granito pulido	ml	437.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
5.5	Dilatación piso en granito	ml	262.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
5.6	Piso en laminado salón acústico	m ²	16.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00

Tabla 22. Informe quincenal N°7 – parte 2

6	Cielo rasos y superboard	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
6.1	Cielo raso en PVC	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.2	Dilatación cielo raso en PVC	ml	437.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.3	Superboard	ml	21.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.4	Gotero en superboard	ml	16.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.5	Marco para lámparas	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
6.6	Aislante para cielo raso frscasa salón acústico	m ²	16.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
7	Instalaciones electricas	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
7.1	Malla puesta a tierra para tableros	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.2	Avisos en acrílicos de seguridad y peligro	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.3	Caja de inspección trifásica baja tensión 0°80 cm	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.4	Elaboración del proyecto eléctrico y entrega de	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.5	Certificado de retilamp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.6	Certificado de rete	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.7	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	ml	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.8	Bandeja protocable incluye soporte y accesorios	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.9	Acometida de cable #12 para iluminación sintox	ml	200.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.10	Acometida de cable #10 para tomas sintox 90° c	ml	100.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.11	Acometida de cable #2 tableros parcial sintox 90°c	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.12	Acometida de cable #2/0 para tablero general	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.13	Totalizadores tipo pesado 3x100 amp regulables	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.14	Totalizadores tipo pesado 3x150 amp regulables	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.15	Salida para luminaria sintox 90°c pe hf fr ls ct	und	172.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.16	Luminarias de 60x60 panel led	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.17	Luminarias de emergencia led	und	14.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.18	Salida eléctrica de 110 v regulado	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.19	Salida de datos	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.20	Salida de voz	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.21	Salida eléctrica de 110 v normal	ml	82.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.22	Tubería mt o sch10 incluye accesorios	ml	100.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
7.23	Cable utp categoría 6a rohs-voz y datos	und	4200.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.24	Salida de hdmi	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.25	Interruptor doble	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.26	Interruptor sencillo	und	38.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.27	Gabinete para el rack	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.28	Gabinete principal eléctrico para tres totalizadores	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.29	Conexión rack incluye conectores rj45 y	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.30	Patch panel 24 puertos	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.31	Switch 24 puertos	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.32	Acometida 4#6 + 1#8	ml	80.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.33	Acometida 5#8	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.34	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.35	Panel led 18 w	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.36	Totalizado e 3x60 amp	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.37	Totalizado e 3x40 amp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.38	Lampara exterior de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.39	Salida para lampara de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
8	Instalaciones hidrosanitarias	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
8.1	Punto hidráulico 1/2"	und	22.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.2	Tubería hidráulica 1 1/2"	ml	45.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.3	Punto sanitario 4" PVC	und	14.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.4	Tubería sanitaria 4" PVC	ml	134.00	6.00	3.00	0.45%	0.13
8.5	Punto sanitario 3"	und	9.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.6	Tubería sanitaria 3" PVC	ml	40.00	3.00	3.00	0.75%	0.23
8.7	Punto sanitario 2" PVC	und	6.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.8	Tubería sanitaria 2" PVC	ml	34.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.9	Caja de inspección 70x70x70 cm	und	4.00	2.00	4.00	6.67%	2.00
8.10	Bajante de agua PVC 4"	ml	54.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						7.86%	2.36



Tabla 23. Informe quincenal N°7 – parte 3

9	Aseo	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
9.1	Aseo	m ²	899.00	0.00	0.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
%Porcentaje de avance de obra							37.53%
%Porcentaje de avance de obra quincena							0.26%

Informe quincenal N°8 (05 Noviembre de 2021 hasta 19 Noviembre de 2021). En esta octava y última quincena, se presentó nuevamente un avance de obra muy bajo y de menor grado en comparación con las primeras quincenas, fue de 0.28%, lo cual se debió a lo que se mencionó las tres quincenas anteriores, donde solo se trabajó y realizaron las dos actividades de acero, es decir, la mayor concentración durante este largo periodo fue el armado de acero y la ejecución de estas dos actividades del capítulo de estructura; igualmente dentro de este informe se pudo corroborar que a pesar que la obra empezó con buen porcentaje de avance, eficiencia y rendimiento, durante el proceso fue disminuyendo y si en el futuro los avances siguen en dichos porcentajes, es muy probable que el atraso respecto a lo programado tanto en el desarrollo de actividades como en el tiempo en general del proyecto, por último en las **tablas 24, 25 y 26**, se presenta el avance de dicha quincena.

Tabla 24. Informe quincenal N°8 – parte 1

Item	Descripción	Quincena N°8 (05 de Noviembre de 2021 - 19 de Noviembre de 2021)					
		Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
1	Preliminares						
1.1	Localización y replanteo	m ²	300.00	300.00	4.00	14.29%	4.00
1.2	Cerramiento en tela verde	m ²	85.00	85.00	4.00	14.29%	4.00
1.3	Desmonte, demolición y retiro de estructura existente	und	1.00	1.00	6.00	21.43%	6.00
1.4	Campamento	und	1.00	1.00	4.00	14.29%	4.00
1.5	Red de agua provisional	global	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.6	Acometida provisional eléctrica	und	1.00	1.00	3.00	10.71%	3.00
1.7	Corte de pavimento	ml	24.00	24.00	0.00	0.00%	0.00
1.8	Reubicación de cajas de inspección	und	2.00	2.00	4.00	14.29%	4.00
TOTAL						100.00%	28.00
2	Cimentación						
2.1	EXCAVACIÓN CON PILOTEADORA	ml	340.00	340.00	4.00	8.70%	4.00
2.2	Excavación manual	m ³	122.63	122.63	5.00	10.87%	5.00
2.3	Concreto de pilotes	m ³	96.13	96.13	4.00	8.70%	4.00
2.4	Concreto de saneamiento	m ²	82.25	82.25	3.00	6.52%	3.00
2.5	Concreto de zapatas	m ³	27.92	27.92	4.00	8.70%	4.00

Tabla 25. Informe quincenal N°8 – parte 2

2.6	Concreto de pedestales	m ³	7.50	7.50	4.00	8.70%	4.00
2.7	Concreto de vigas de cimentación	m ³	31.88	31.88	5.00	10.87%	5.00
2.8	Relleno material de excavación	m ³	24.53	24.53	5.00	10.87%	5.00
2.9	Relleno con material de préstamo	m ³	266.00	266.00	5.00	10.87%	5.00
2.10	Base triturada	m ³	12.26	12.26	4.00	8.70%	4.00
2.11	Retiro de escombros cargue manual	m ³	127.54	127.54	3.00	6.52%	3.00
TOTAL						100.00%	46.00
3	Estructura	Und	Cantidad	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
3.1	Concreto ciclópeo	m ³	28.80	28.80	6.00	10.53%	6.00
3.2	Concreto de columnas	m ³	30.57	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.3	Concreto de pantallas	m ³	20.13	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.4	Placa aligerada e=0.30-0.35 m	m ²	669.79	21.52	6.00	0.34%	0.19
3.5	Concreto de rampa	m ³	6.60	6.60	6.00	10.53%	6.00
3.6	Muro en dovelado	kg	29853.70	18332.61	7.00	7.54%	4.30
3.7	Acero de refuerzo <1/2"	kg	17180.90	16653.24	7.00	11.90%	6.79
3.8	Acero de refuerzo > 1/2"	kg	33.93	33.93	4.00	7.02%	4.00
3.9	Placa contrapiso e= 0.10 m	m ²	230.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
3.10	Malla electrosoldada	m ²	899.00	218.19	3.00	1.28%	0.73
3.11	Concreto de escalera	m ²	8.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
TOTAL						49.13%	28.00
4	Muros	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
4.1	Muro en bloque n°5	m ²	864.00	0.00	6.00	0.00%	0.00
4.2	Pañete muro interiores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.3	Pañete muro exteriores	m ²	864.00	0.00	5.00	0.00%	0.00
4.4	Pasta acrílica para muros	m ²	465.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.5	Estuco para muros interiores	m ²	1264.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.6	Pintura vinilo para muros	m ²	1529.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.7	Pintura epoxica para consultorios	m ²	210.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
4.8	Filos y dilatadores	ml	772.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
5	Pisos	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
5.1	Antepiso en mortero e=0.07	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.2	Piso en granito pulido	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.3	Pared en cerámica comercial	m ²	222.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
5.4	Guarda escoba en granito pulido	ml	437.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
5.5	Dilatación piso en granito	ml	262.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
5.6	Piso en laminado salón acústico	m ²	16.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
6	Cielo rasos y superboard	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
6.1	Cielo raso en PVC	m ²	645.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.2	Dilatación cielo raso en PVC	ml	437.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.3	Superboard	ml	21.00	0.00	4.00	0.00%	0.00
6.4	Gotero en superboard	ml	16.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
6.5	Marco para lámparas	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
6.6	Aislante para cielo raso frscasa salón acústico	m ²	16.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
7	Instalaciones electricas	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
7.1	Malla puesta a tierra para tableros	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.2	Avisos en acrílicos de seguridad y peligro	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.3	Caja de inspección trifásica baja tensión 0°80 cm	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.4	Elaboración del proyecto eléctrico y entrega de	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.5	Certificado de retlamp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.6	Certificado de retie	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.7	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	ml	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.8	Bandeja protocable incluye soporte y accesorios	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.9	Acometida de cable #12 para iluminación sintox	ml	200.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.10	Acometida de cable #10 para tomas sintox 90° c	ml	100.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.11	Acometida de cable #2 tableros parcial sintox 90°c	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00

Tabla 26. Informe quincenal N°8 – parte 3

7.12	Acometida de cable #2/0 para tablero general	ml	100.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.13	Totalizadores tipo pesado 3x100 amp regulables	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.14	Totalizadores tipo pesado 3x150 amp regulables	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.15	Salida para luminaria sintox 90°c pe hf fr ls ct	und	172.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.16	Luminarias de 60x60 panel led	und	168.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.17	Luminarias de emergencia led	und	14.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.18	Salida eléctrica de 110 v regulado	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.19	Salida de datos	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.20	Salida de voz	und	42.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.21	Salida eléctrica de 110 v normal	ml	82.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.22	Tubería mt o sch10 incluye accesorios	ml	100.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
7.23	Cable utp categoría 6a rohs-voz y datos	und	4200.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.24	Salida de hdmi	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.25	Interruptor doble	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.26	Interruptor sencillo	und	38.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.27	Gabinete para el rack	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.28	Gabinete principal eléctrico para tres totalizadores	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.29	Conexión rack incluye conectores rj45 y	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.30	Patch panel 24 puertos	und	2.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.31	Switch 24 puertos	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.32	Acometida 4#6 + #8	ml	80.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.33	Acometida 5#8	ml	40.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
7.34	Tablero trifásico con espacio para totalizador de	und	3.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.35	Panel led 18 w	und	15.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.36	Totalizado e 3x60 amp	und	4.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.37	Totalizado e 3x40 amp	und	1.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.38	Lampara exterior de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
7.39	Salida para lampara de pedestal	und	6.00	0.00	1.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
8	Instalaciones hidrosanitarias	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
8.1	Punto hidráulico 1/2"	und	22.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.2	Tubería hidráulica 1 1/2"	ml	45.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.3	Punto sanitario 4" PVC	und	14.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.4	Tubería sanitaria 4" PVC	ml	134.00	6.00	3.00	0.45%	0.13
8.5	Punto sanitario 3"	und	9.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.6	Tubería sanitaria 3" PVC	ml	40.00	3.00	3.00	0.75%	0.23
8.7	Punto sanitario 2" PVC	und	6.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.8	Tubería sanitaria 2" PVC	ml	34.00	0.00	3.00	0.00%	0.00
8.9	Caja de inspección 70x70x70 cm	und	4.00	2.00	4.00	6.67%	2.00
8.10	Bajante de agua PVC 4"	ml	54.00	0.00	2.00	0.00%	0.00
TOTAL						7.86%	2.36
9	Aseo	Und.	Cant.	Cant. Ejecutada	Estado total	% Actividad	Avance de estado
9.1	Aseo	m ²	899.00	0.00	0.00	0.00%	0.00
TOTAL						0.00%	0.00
%Porcentaje de avance de obra							37.81%
%Porcentaje de avance de obra quincena							0.28%

Para visualizar detalladamente los informes quincenales diríjase a los **Anexos C y G**.

Comparativo de programado vs ejecutado

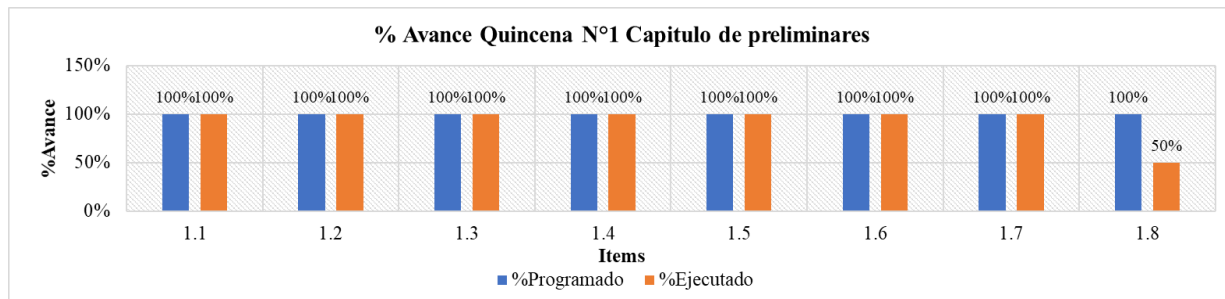
El análisis del comparativo del cronograma programado con lo ejecutado, lo cual va en correspondencia con lo consignado en los informes quincenales, es un análisis que se estableció de manera gráfica, el tipo de graficas utilizadas fue las gráficas de barra, donde cada detalle y



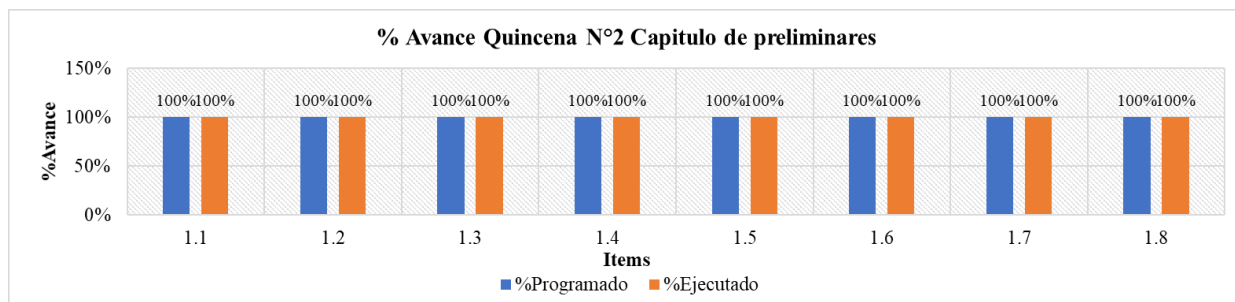
porcentaje se pudiera comprar fácil y sencillamente, lo cual permitiría por ende, dar claridad del proceso del cronograma programado en la realidad de la ejecución, cada uno de estos comparativos se realizó por capítulos, para poder tener mejor claridad esto debido a que el cronograma de la obra es de gran envergadura, debido a la magnitud de la misma, todo esto también permite enlazar y establecer que este comparativo solo llega hasta el análisis de los informes quincenales de la pasantía de obra y comienzo en el inicio de dichos informes, es decir, no existe un comparativo previo a este periodo.

En la **gráfica 1** y **2**, se visualizan los capítulos de preliminares de los informes 1 y 2, respectivamente, en ellas se detallan, que algunas actividades se mantuvieron en el porcentaje establecido en la primera quincena, ya que se completaron dentro de ella, y la actividad restante, se completó en el informe quincenal número dos, lo cual como se mencionó dentro de los informes es una claridad de la productividad y rendimientos de obra en correspondencia con lo programado.

Grafica 1. Porcentaje de avance quincena N°1 – Capítulo de preliminares



Grafica 2. Porcentaje de avance quincena N°2 – Capítulo de preliminares

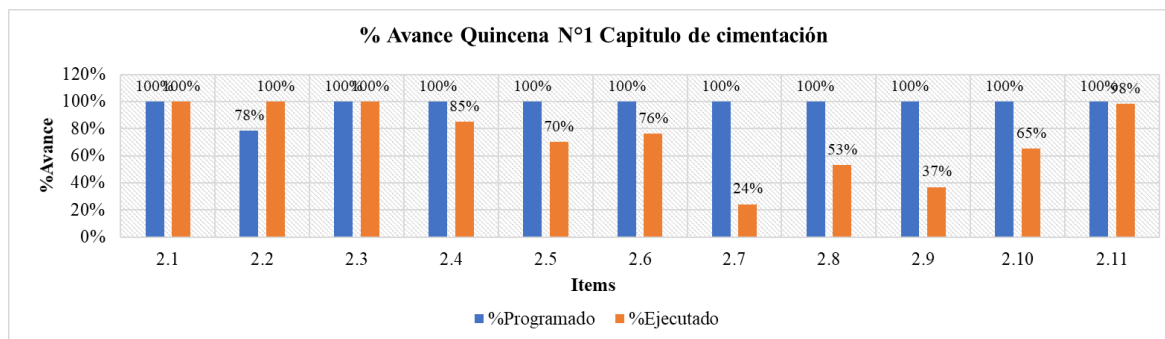




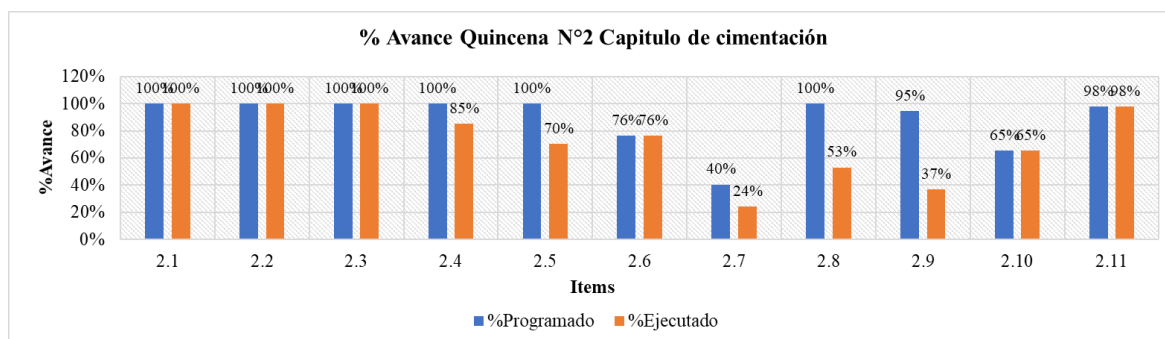
Por otro lado, en las **gráficas 3 y 4**, se detalla el capítulo número 3 del presupuesto de obra, el cual corresponde a la elaboración de las estructuras, y en cada una de estas graficas se puede observar el avance dentro de ambos informes quincenales, específicamente en la **gráfica 3** se muestra muy pocas actividades completadas con referente a lo programado, ya que de acuerdo a la programación dichas actividades deberían encontrarse completadas, pero por otro lado en el informe número 2, mostrado en la **gráfica 4**, se puede ver como esas actividades que tienen atrasos empiezan a avanzar y completarse; todos estos retrasos como se mencionó anteriormente dentro de los dos primeros informes quincenales, se fueron sufragando con aquellas actividades que fueron completadas mucho antes de lo programado.

Del mismo modo en las **gráficas 5 y 6**, se visualizan los avances de la quincena N°3 partiendo del comparativo con la quincena N°2, en el capítulo de cimentación.

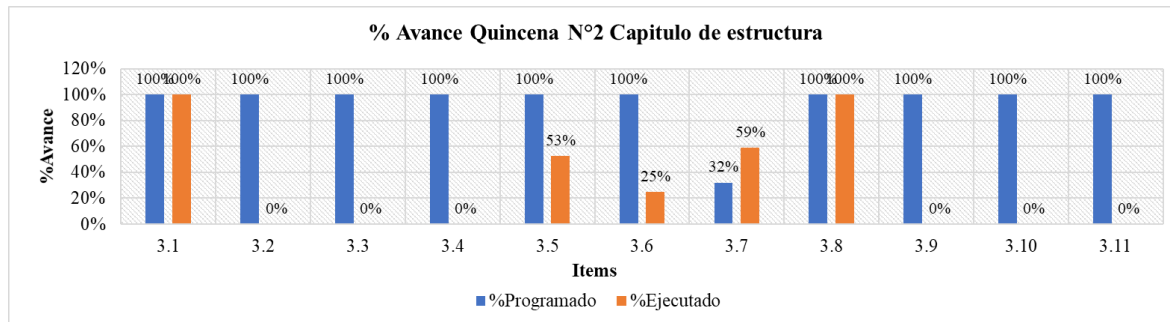
Grafica 3. Porcentaje de avance quincena N°1 – Capítulo de estructura



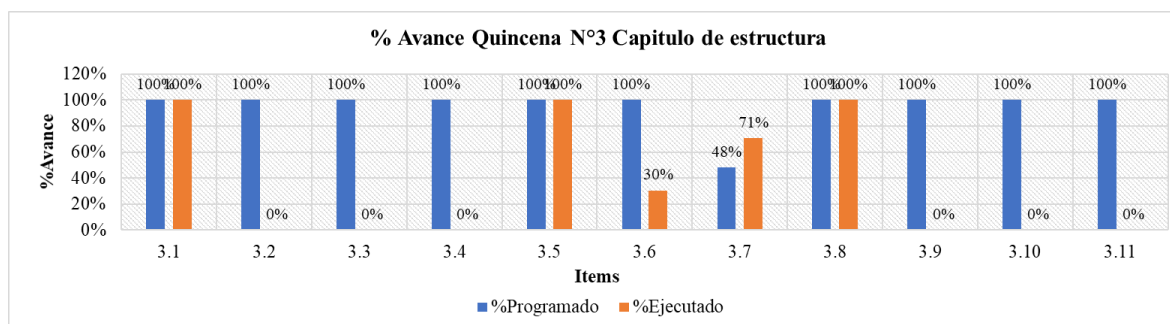
Grafica 4. Porcentaje de avance quincena N°2 – Capítulo de estructura



Grafica 5. Porcentaje de avance quincena N°2 – Capítulo de cimentación



Grafica 6. Porcentaje de avance quincena N°3 – Capítulo de cimentación



Cada uno de los capítulos correspondientes al desarrollo de las quincenas de la pasantía empresarial se encuentran detallados en los gráficos de barra comparativos en el **Anexo E**, mostrando cada avance, cada unión y enlace en base al diseño de los gráficos.

Capítulo II: Cantidades de obra

Materiales de obra

Los materiales de obra se ubicaron en diversas partes de la obra, como en el almacenamiento y en puntos específicos para aquellos materiales de mayor dimensión, y todo esto se visualiza en las **figuras 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17**.

Figura 11. *Almacenamiento de materiales*



Figura 12. *Almacenamiento de acero*



Figura 13. *Material de préstamo*



Figura 14. *Almacenamiento*



Figura 15. Almacenamiento de arena



Figura 16. Almacenamiento de formaleta



Figura 17. Almacenamiento de agregado



Cálculo de cantidades de obra

Las cantidades de obra se ejecutaron diariamente en el seguimiento al cronograma, dichas cantidades se verifican en el **Anexo D**, del presente proyecto, donde se detallan por actividades, las diversas dimensiones, cálculos y particularidades correspondientes a cada actividad, y variabilidad de las mismas, en las **tablas 27, 28 y 29**, se ven algunas de las cantidades realizadas y sus características.



Tabla 27. Calculo de concreto de rampa – 4

CONCRETO VIGAS DE RAMPA [M3]								
SEMANA	FECHA	VIGA	N° VIGAS	TRAMO	B [m]	H [m]	L [m]	VOLUMEN [m3]
SEMANA 4	20/08/2021	VXR-01	1	[4-5-6-7]	0.35	0.35	12	1.47
		VXR-02(a)	1	[4-5-6-7]	0.35	0.35	11.72	1.44
		VXR-04	4	[0-A]	0.35	0.35	1.45	0.71
		VXR-05	1	[6-7]	0.35	0.35	1.45	0.18
		VXR-04	3	[0-A]	0.35	0.35	1.45	0.53
		VXR-05	1	[0-A-B]	0.35	0.35	3.27	0.40
		VXR-07	1	[0-A-B]	0.35	0.35	3.34	0.41
SEMANA 6	3/09/2021	VXR-06	3	[A-B]	0.35	0.35	1.86	0.68
		VXR-02(b)	1	[4-5-6]	0.35	0.35	9.19	1.13
		VXR-03	1	[4-5-6]	0.35	0.35	9.19	1.13
TOTAL								8.07

Tabla 28. Calculo de concreto de áreas de rampa – hoja 4

CONCRETO AREAS INTERNAS DE RAMPA [M3]					
SEMANA	FECHA	N° DE AREA	AREA [M2]	ESPESOR [M]	VOLUMEN [M3]
SEMANA 4	20/08/2021	1	1.9381	0.2	0.388
		2	1.9189	0.2	0.384
		3	6.24834	0.2	1.250
		4	2.31768	0.2	0.464
		5	2.3763	0.2	0.475
		6	2.5479	0.2	0.510
SEMANA 6	3/09/2021	7	2.7432	0.2	0.549
		8	7.4201	0.2	1.484
		9	2.4609	0.2	0.492
		10	2.4856	0.2	0.497
TOTAL					6.491

Tabla 29. Calculo de concreto de vigas – hoja 6

CONCRETO VIGAS PERIMETRAL NIVEL+ 0.00 [M3]								
SEMANA	FECHA	VIGA	TRAMO	CANTIDAD	B [m]	H [m]	L [m]	VOLUMEN [m3]
SEMANA 2	4/08/2021	V-101	[A1-A2-A3]	1	0.35	0.38	5.88	0.782
		v-102	[A3-A4]	1	0.35	0.38	3.96	0.527
		v-103	[B4-B5-B6-B7]	1	0.35	0.38	10.03	1.334
		v-104	[D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7]	1	0.35	0.38	18.54	2.466
		v-105	[1A-1A'-1B-1C-1D]	1	0.35	0.38	8.82	1.173
		V-106	[3A-3B]	1	0.35	0.38	2.19	0.291
		V-107	[4A-4B]	1	0.35	0.38	1.86	0.247
		V-108	[7B-7C-7D]	1	0.35	0.38	6.94	0.923
TOTAL								7.743

Capítulo 4: Diseño de mezcla

Ficha técnica del premezclado

La mezcla utilizada para la realización de la mayoría de actividades del cronograma de obra fue concreto premezclado, por tanto, el diseño y a la revisión de dicha mezcla, consistió en la revisión de la ficha técnica proporcionada por la empresa seleccionada para la ejecución de dicha actividad, la cual se observa en la **figura 18**, y fue detallada, revisada y analizada por parte del practicante de obra y el ingeniero residente correspondiente.

Figura 18. Ficha técnica

	FICHA TÉCNICA DEL CONCRETO	GPC-F-02
	GESTIÓN PRODUCCIÓN Y CALIDAD	Versión: 02
		F.A: 10/08/2020

TIPO DE CONCRETO

CONCRETO DE 3000 PSI TIPO BOMBEO CON GRAVA 3/4" (210B3/4)

DESCRIPCIÓN

Concreto diseñado, dosificado y mezclado en planta, transportado bajo condiciones que permiten mantener la calidad del producto, con el fin de obtener especificaciones propias de un concreto certificado.

USOS

El concreto normal tiene amplia utilización en elementos estructurales que no requieran ningún tipo de característica especial de transporte, manejo y colocación, tales como:
 Cimentaciones poco profundas.
 Vigas y columnas de estructuras convencionales.
 Placas de entre pisos.
 Bordillos.
 Andenes.
 Dinteles

DISEÑO DE MEZCLAS

MATERIALES
CEMENTO ARGOS ESTRUCTURAL (Kg)
ARENA (Kg)
TRITURADO (Kg)
AGUA (L)
RETARDANTE (L)
PLASTIFICANTE (L)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIÓN	VALOR	OBSERVACIONES
Asentamiento	6"- 1" (152.4 +/- 25 mm)	Evaluado de acuerdo con la NTC 396
Resistencia a la compresión a 28 días	3000 Psi (21 Mpa)	Evaluado de acuerdo con la NTC 673
Tamaño máximo nominal del agregado	3/4" (19 mm)	Proveedor Retrosauerz
Fraguado inicial	4 +/- 1 Horas	Evaluado de acuerdo con la NTC 890
Fraguado Final	9 +/- 1 Horas	Evaluado de acuerdo con la NTC 890
Características adicionales	Temperatura controlada. Desarrollo de resistencias aceleradas a 3 y 7 días. Fraguado Retardado. Fibras (nylon y polipropileno)	Esta característica se adiciona por requerimiento del cliente de acuerdo a sus necesidades y viabilidad técnica

Fuente: Concretos & Morteros

Supervisión de los procedimientos de la mezcla

La supervisión de los procedimientos para la mezcla en su mayoría se constató con fotografías debido a que el diseño de la mezcla en su mayoría fue premezclado y, por ende, la elaboración de la mezcla fue un procedimiento que no se pudo visualizar en obra, solamente para elementos pequeños a fundir; teniendo en cuenta esto, en las **figuras 19** y **20** se puede visualizar los procedimientos de llegada, transporte y colocación de la mezcla durante el periodo de prácticas profesionales.

Para la aplicación del concreto premezclado, a la llegada de la mixer el ingeniero residente se encargaba de verificaba el sello de la mixer, luego el equipo de la empresa de la concretera hacia la instalación de la tubería para luego hacer un iniciar con el vaciado de concreto junto con el personal de la obra, en donde ellos se encargaban de su aplicación, cuidando el desperdicio y con ayuda del vibrador sacar los vacíos, así mismo con ayuda de un martillo de goma se adicionaban golpes a la estructura metálica y por último el maestro se encargaba de nivelar el concreto y cumpliera con las especificaciones de los elementos.

A continuación, se adjuntan en las **figuras 21, 22, 23, 24** y **25**, de algunas aplicaciones en los elementos estructurales.

Figura 19. Llegada del mixer



Figura 20. Disposición de la mezcla



Figura 21. Aplicación de concreto premezclado en vigas de cimentación.



Figura 22. Aplicación de concreto premezclado en placa de ante piso.



Figura 24. Aplicación de concreto premezclado en columnas y pantallas.

Figura 23. Aplicación concreto premezclado en escalera de piso 1 a piso 2.

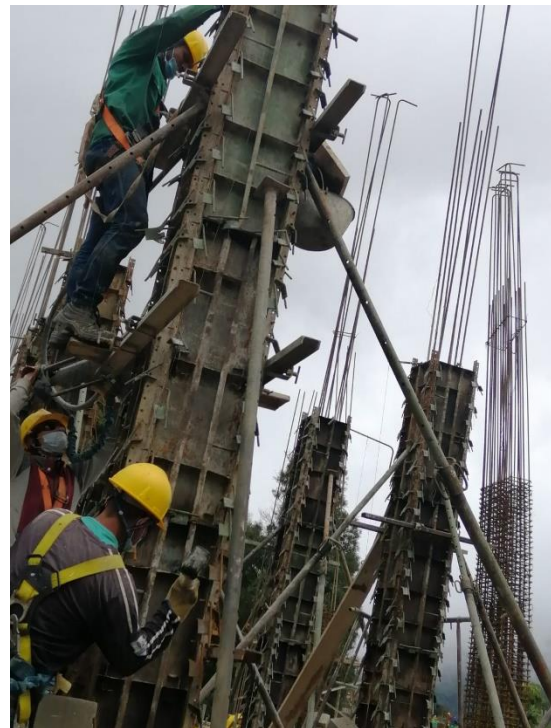




Figura 25. Sello de seguridad de mixer





Capítulo IV: Seguridad y salud en el trabajo (SG – SST)

Seguridad y salud en el trabajo

PAPSO

En la verificación del PAPSO, el cual es protocolo plan de aplicación del protocolo sanitario para la obra frente a la emergencia SARS - CoV-2 (COVID 19), se verificaron el cumplimiento de las normativas de uso del tapabocas, se verificó la entrada y salida de la obra, así como también se realizaron charlas por parte de la ingeniera encargada del área por parte del contratista de la obra, todo en compañía del practicante de obra, donde ejerció funciones de exposición y guía para el uso adecuado de implementos de bioseguridad, lo cual garantizó durante la ejecución de las prácticas profesionales la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores, ya que por parte del cumplimiento de las normativas de bioseguridad, todo se cumplió a cabalidad y también se denota que no existió caso alguno del virus dentro de la obra; por otra parte en las **figuras 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33**, se puede visualizar el cumplimiento de los implementos y las funciones anteriormente mencionadas.

Figura 26. *Disposición de cabina de desinfección*



Figura 27. *Capacitación de elementos de bioseguridad*



Figura 28. Almacenamiento y dispensario de elementos



Figura 29. Pausas activas



Figura 30. Capacitación con pausa activa y distanciamiento



Figura 31. Ubicación de puesto de desinfección



Figura 32. Distanciamiento social y pausa



Figura 33. Uso de elementos de bioseguridad





Capítulo V: Análisis comparativo de rendimientos en obra con bases de datos

Rendimientos de las actividades según las bases de datos

Los rendimientos obtenidos por diversas fuentes, son en base a teoría y cálculos in situ de condiciones distintas a las el presente proyecto, además con cuadrillas y distribución distintas, lo cual nos permite tener una mirada y amplitud de la diversidad de rendimientos para una actividad en base a la combinación y orden de la cuadrilla, así como también los distintos contextos, particularidades y variedad de climas, envergaduras de obra y condiciones del personal; lo mencionado se consigna en la **tabla 30**.

Tabla 30. *Rendimientos de bases de datos*

Actividad	Unidad	Rendimiento und/h
Instalación de formaleta en madera 1.20*0.60 para pedestales 0.40*0.40	m ²	11.92
Instalación formaleta en madera 1.20*0.60 cama de entrepiso	m ²	13.27
Instalación formaleta en madera 1.20*0.60 cama de entrepiso	m ²	12.64
Instalación formaleta en madera 1.20*0.60 cama de entrepiso	m ²	12.40
Instalación de formaleta en aluminio 1.20*0.40	m ²	11.92
Instalación de formaleta en aluminio 1.20*0.40	m ²	13.27
Instalación de formaleta en aluminio 1.20*0.40	m ²	12.64
Armado acero de vigas de 0.35*0.35	ml	0.091
Armado acero de vigas de 0.35*0.35	ml	0.091



Nota. La cuadrilla establecida hace referencia a [maestro + oficial + auxiliar], la fuente de estos rendimientos es, Data Cauca y Góngora, R. et Al, (2020).

Rendimientos reales de las actividades

En la **tabla 31**, se muestran los rendimientos calculados en obra por parte del pasante, estos son una parte de los calculados, para proceder a dar un análisis de dichos rendimientos diríjase al **Anexo H**.

Para el calculo de estos rendimientos se tuvo en cuenta que la actividad estudiada fuera común de las construcciones, que las actividades realizadas fueran realizadas por los mismos trabajadores o correspondiese a la misma cuadrilla y las observaciones registradas fueron realizadas en tareas continuas, lo cual permitió tener un registro real de toma de rendimientos en cuestión de la elaboración de las diversas actividades de muestra, esto con la intencionalidad de verificar la similitud entre los rendimientos reales y los teóricos.

Tabla 31. *Rendimientos calculados en obra*

Actividad	Unidad	Rendimiento und/h	Cuadrilla
Instalación de formaleta en madera 1.20*0.60 para pedestales 0.40*0.40	m ²	4,026	[0+0+1]
Instalación formaleta en madera 1.20*0.60 cama de entrepiso	m ²	5,903	[0+2+3]
Instalación formaleta en madera 1.20*0.60 cama de entrepiso	m ²	6,09	[1+2+3]
Instalación formaleta en madera 1.20*0.60 cama de entrepiso	m ²	7,933	[1+0+4]
Instalación de formaleta en aluminio 1.20*0.40	m ²	0.48	[0+0*3]



Instalación de formaleta en aluminio 1.20*0.40	en m ²	5,35	[0+1+2]
Instalación de formaleta en aluminio 1.20*0.40	en m ²	1,92	[0+0+2]
Armado acero de vigas de 0.35*0.35	de ml	1,552	[0+1+1]
Armado acero de vigas de 0.35*0.35	de ml	1,141	[0+0+1]

Comparativo de rendimientos

Al tener en cuenta lo proporcionado en la tabla 30 y 31, se puede determinar lo siguiente:

- Los rendimientos divergen debido a la estructura de la cuadrilla utilizada, ya que las cuadrillas de Data Cauca son solamente de un auxiliar para el armado de vigas, aun así su diferencia es bastante notable al compararlo con el armado de vigas que también tiene esa misma cuadrilla, lo cual permite inferir que hay factores externos como las emociones del trabajador, el contexto social, laboral, económico y emocional que afectan directamente al tipo de rendimiento, esto en comparación con Data Cauca que maneja valores más teóricos sin tener en cuenta dichos factores, muestra por ende una diferencia enorme.
- Los rendimientos en la colocación de formaleta tienen una gran diferencia en valor y eficiencia, ya que los teóricos investigados en la referencia de Góngora, R et Al, (2020), muestran una mayor eficiencia y productividad, a diferencia de los tomados in situ, donde se muestran un rendimiento muy bajo al tener como referencia el anterior mencionado, esto puede deberse al tipo de ubicación de la formaleta, la cantidad de personal utilizado para su ubicación, los materiales necesarios para su colocación, el tipo de clima, las condiciones de las herramientas de trabajo y sobre todo los factores externos a la obra que afectan



SC-CER96940

“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



directamente al rendimiento del trabajador y a su eficiencia en obra, ya que los de la referencia pudieron además de tener una cuadrilla mas grande, tener ciertos contextos sociales, climáticas y emocionales que divergen en gran magnitud con los reales de la obra del presente proyecto.



Conclusiones

La verificación del correcto cumplimiento del cronograma, se llevó a cabo durante procesos como las gráficas de barra, el seguimiento en informes quincenales, la bitácora de obra y la corroboración del porcentaje de avance, todas estas actividades permitieron inferir y concluir, que el desarrollo del cronograma inicialmente tuvo una eficiencia y rendimiento ideal de acuerdo a lo programado, pero durante el desarrollo de la práctica, aproximadamente en las últimas tres quincenas se observaron disminución en el rendimiento y eficiencia del desarrollo de la obra, lo que por ende, significó un atraso en el cronograma de obra de gran envergadura con respecto a la planificado, todo esto en consecuencia de la cantidad de las actividades de acero, en las cuales los trabajadores de la obra invirtieron más tiempo del previsto y además con un rendimiento muy bajo, ya que, el personal que se encontraba en obra en estas quincenas mostró un decaimiento del rendimiento en el armado de acero y en el desarrollo, dando como resultado atrasos e imprevistos en materia de tiempo, cantidades y desarrollo.

El cálculo de cantidades de obra, fue una actividad que se ejecutó en base a las tomas de medidas in situ, la herramienta ofimática Excel y el registro fotográfico, con dichas actividades se pudo detallar que las actividades ejecutadas hasta el momento dentro de la pasantía empresarial iban acorde a lo planificado en obra, exceptuando una cantidad, la cual de la actividad de relleno de préstamo, donde se vio un aumento de las cantidades previstas previamente en la programación de obra, lo que igualmente generó atrasos en el desarrollo del cronograma debido al imprevisto de dicha cantidad y el volumen de crecimiento de la misma.

Por otro lado, el cálculo de las cantidades de obra, se concluyó que permitió al practicante poder comprender, analizar, revisar y llevar a cabo el correspondiente seguimiento del desarrollo del cronograma, poniendo en práctica de esta manera los conocimientos ingenieriles adquiridos en



la teoría y que dieron como conglomerando en la práctica respuestas optimas a los problemas de atraso y diseños de la obra.

El comportamiento de la mezcla en el proyecto en cuestión fue una actividad que se corroboro con las respectivas fichas técnicas del mixer, ya que el concreto que en su mayoría se usó durante el ejercicio de las prácticas profesionales fue premezclado, dándole por tanto un espacio de tiempo a la obra, ya que no existiría dentro de las actividades el realizar el concreto y aún con ello, se presentaron como ya de menciono imprevistos de tiempo y desarrollo de actividades.

En la supervisión y verificación de los distintos procesos llevados a cabo con la mezcla como el transporte, llegada, colocación, distribución y acabado final se pudo comprobar por medio de registros fotográficos, seguimiento a la ficha técnica de entrega en acompañamiento del residente de la obra, y todo esto permitió concluir que el concreto premezclado en este caso aunque fue una excelente opción para disminuir tiempos, costos y desperdicios, debido a la ubicación del proyecto represento cierta demora en tiempos, ya que, aunque las mixer y el contratista del concreto entregará a tiempo, el viaje de las mixer podría verse afectado por diversos imprevistos dentro de la vía Pamplona Cúcuta, que además requiero en ocasiones tiempos y horas extras debido a las horas de llegada y con ello, el trabajo y la distribución de las actividades de vio afectada debido a los imprevistos que ya se presentaban en cuestión de rendimientos y eficiencia dentro del desarrollo cronograma de obra.

La seguridad y salud en el trabajo, fue un componente que se verifico por medio de acompañamientos a las actividades establecidas por el Siso de la obra y registro fotográfico, así como también se realizó seguimiento por medio de anotaciones y/u observaciones a los trabajadores respecto al uso de elementos de bioseguridad y elementos de protección de seguridad



y salud en el trabajo, donde se realizó un continuo seguimiento del perfecto uso y colocación de dichos implementos; así mismo para dar cumplimiento se usaron charlas y pausas activas que se concluyó fueron claves para generar mejor eficiencia durante su solución y en los días que se realizaron, tuvo como efecto, un mejor resultado en el rendimiento de las actividades, dichas pausas se llevaron a cabo con mayor rigor en las primeras quincenas dónde se reflejó en los rendimientos y eficiencia.

El análisis comparativo de los rendimientos se pudo concluir que las afectaciones que existen dentro del contexto de una obra son claves para la eficiencia y mejora en los rendimientos de obra, ya que al compararlos con los rendimientos ideales muchos tienen divergencia entre ellos y se pudo inferir que además de la magnitud de las cantidades de obra, el tipo de obra, la cantidad de personal, las horas de trabajo, la aplicación de ejercicios para fomentar la seguridad y salud en el trabajo, y el contexto económico fueron claves dentro del proceso de los rendimientos en obra.



Recomendaciones

Los rendimientos en obra fueron claves dentro de los atrasos del cronograma, por ende, se recomienda que se haga una verificación y mayor profundización en el análisis del personal, con rendimientos tomados in situ en obras con similar envergadura y contexto, ya que, hacer uso de rendimientos teóricos diverge mucho de la realidad de la ejecución.

La constante verificación y seguimiento del cronograma de obra permite tener claridad y dar solución de los diversos imprevistos presentados, por tanto, se recomienda tener un seguimiento claro y constante de los procesos de cantidades de obra, el proceso del desarrollo del cronograma, el porcentaje de obra y con ello poder tener siempre un análisis constante del cronograma de obra, y con ello disminuir imprevistos, retrasos en tiempo y poder tener un óptimo desarrollo de la obra y lo ejecutado.

El uso de concreto premezclado es una excelente opción para disminuir costos en materia de tiempo de ejecución y con ello tener mayor eficiencia en el desarrollo de obra, pero es clave tener en cuenta la ubicación del proyecto y con ello las diversas empresas y contratistas de la zona, y así, de esta manera poder tener claridad de los tiempos en materia de viaje, llegada y colocación de la mezcla, por ende, debe igualmente estar siempre en concordancia con lo programado de acuerdo al desarrollo de obra, es por todo lo mencionado que se recomienda tener un análisis previo del tipo de mezcla a utilizar, del desarrollo de la misma, el contexto, ubicación, tiempo, las cantidades de dicha mezcla y las actividades de obra que necesitan la mezcla para ejecutarse y aquellas que necesitan terminar las que conllevan mezcla para avanzar.

La verificación constante de la seguridad y salud en el trabajo y la diversificación en las actividades utilizadas para dicha verificación y trabajo, es clave para siempre mejorar el ambiente de obra y por ende el rendimiento de la misma y la seguridad de quienes trabajan en ella.



Referencias bibliográficas

Acero Rueda, BA (2021). Pasantías de ingeniería civil en la secretaría de planeación y desarrollo territorial del municipio de San Francisco Cundinamarca.

<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/5192/3/2021BrandonAlfonsoAceroRueda.pdf>

Baez, C., & Junior, J. R. (2020). Pasantía como auxiliar de ingeniería civil en la descontaminación, obras de geotecnia y estabilización de pozo carbonera c1 de la empresa Construedificios sas ubicada en el municipio de Tibú, Norte de Santander.

<https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/4009>

Coca Moreno, D. F. Pasantía: apoyo como auxiliar de ingeniería civil, en la Secretaría de Infraestructura del municipio de Tunja-Boyacá.

<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/18150>

Igarza, R., & Miret, I. (2014). Hacia la construcción de una política pública para las bibliotecas escolares en Colombia. plan nacional de lectura y escritura, 58.

Lean Construction Enterprise LAST PLANNER (El ultimo planificador), Recuperado de

<http://www.leanconstructionenterprise.com/documentacion/last-planner>

Lesur, I. (2007). manual del residente de obra. México: trillas.

LUNA, A. F. P. (2017). INFORME FINAL PRACTICA ACADÉMICA MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA). Recuperado de



SC-CER96940

“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7051/1/2018_apoyo_procesos_procedimientos..pdf

MEJORA DE PLANIFICACIÓN DE OBRA, PARA OPTIMIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “URBANIZACIÓN MERCADO MAYORISTA VEGA MONUMENTAL”,

ETAPA II., Recuperado de

<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/45982/3560901543834UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Vivienda, Salud y trabajo, (2020), PAPSO, Recuperado de [http://www.chocontacundinamarca.gov.co/planes/plan-de-aplicacion-delprotocolo-de-seguridad-enla#:~:text=En%20circular%20conjunta%200001%20del,para%20la%20obra%20\(PAPSO\)](http://www.chocontacundinamarca.gov.co/planes/plan-de-aplicacion-delprotocolo-de-seguridad-enla#:~:text=En%20circular%20conjunta%200001%20del,para%20la%20obra%20(PAPSO))

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, (2010), NSR-10 SURA, normas básicas para trabajo en excavaciones, Recuperado de

http://www.ridsso.com/documentos/muro/207_1487114373_58a390850d65b.pdf

Norma Técnica Colombiana-NTC 2050, (1998), código eléctrico colombiano, Recuperado de

<https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/ntc%2020500.pdf>

PBOT. (2015). Plan básico de Ordenamiento territorial Pamplona. Obtenido de Diagnostico PBOT

Municipio de Pamplona:

<http://www.pamplonanortedesantander.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/DIAGN%20C3%293STICO%20PBOT%20PAMPLONA.pdf>

Productividad y rendimiento de mano de obra para algunos procesos constructivos seleccionados

en la ejecución del edificio ISLHA del ITCR, Recuperado de



SC-CER96940

“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6732/productividad_rendimiento_pr ocesos_constructivos_islha.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rangel Leguizamón, G. C. Pasantía apoyo a la supervisión de obras civiles asignadas por parte de la Alcaldía-Secretaría de Planeación de Firavitoba como auxiliar de ingeniería civil.

<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/20007>

Rois Mendoza, RWJ (2018). Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en VALCO CONSTRUCA situado en Bucaramanga Santander.

<https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/3968>

Rueda Rodríguez, A. (2014). LAS P RÁCTICAS PROFESIONALES Y LAS PASANTÍAS DESDE LA LEGISLACIÓN. Revista Latinoamericana de Derecho, 23.

Salomon Montañez, HN Pasantía: auxiliar de ingeniería civil, en la oficina de planeación municipal Paipa-Boyacá. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/30467>

Sanchez Galeano, NJ Proyecto de pasantía la ingeniería civil como herramienta para lograr la calidad (Tesis de licenciatura, Universidad Distrital Francisco José de Caldas).

<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/1090>

Sandoval Orbegoso, E. C., & Burga Fiorentini, M. R. (2016). Práctica pre profesional como sustento de formación del ingeniero civil en universidades privadas de Trujillo.

<http://190.223.196.26:8080/handle/123456789/238>

Torres Cubides, J. A. Pasantía realizada como opción de grado para optar el título de ingeniero civil. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/33759>