

 Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia Vigilancia MinEducación	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>08-07-2021</b>	<b>B</b>
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	Dependencia	Aprobado	Pág.	
	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>1(155)</b>	

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

<b>AUTORES</b>	Karen Lorena Manosalva Quintana		
<b>FACULTAD</b>	Ingenierías		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	Ingeniería Civil		
<b>DIRECTOR</b>	Esp. Jonathan Becerra Carrascal		
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Apoyo técnico a la ejecución de proyectos de vivienda unifamiliar tipo cabaña en la constructora Ardico S.A.S. en Ocaña, Norte de Santander		
<b>TITULO EN INGLES</b>	Technical support for the execution of single-family cabin-type housing projects at the construction company Ardico S.A.S. in Ocaña, Norte de Santander.		
<b>RESUMEN</b>			
<p>La pasantía en mención tiene como enfoque el seguimiento de las actividades de obra según la ejecución del proyecto de construcción y las afectaciones administrativas que conllevan cada una de ellas, es decir el impacto a los cronogramas y presupuestos estipulados al inicio de la esta, de igual forma se lleva un registro de las actividades, de los rendimientos y de los cortes, dejando todo ello en un archivo digital que le sirve de soporte al constructor para los proyectos futuros.</p>			
<b>RESUMEN EN INGLES</b>			
<p>The focus of this internship is the follow-up of the work activities according to the execution of the construction project and the administrative effects that each of them entail, i.e. the impact on the schedules and budgets stipulated at the beginning of the project, as well as keeping a record of the activities, performances and cuts, leaving all this in a digital file that serves as a support for the builder for future projects.</p>			
<b>PALABRAS CLAVES</b>	Calidad, cantidades, Construcción, Programación		
<b>PALABRAS CLAVES EN INGLES</b>	Quality, quantities, Construction, Programming		
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
<b>PÁGINAS:</b> 154	<b>PLANOS:</b> 0	<b>ILUSTRACIONES:</b> 41	<b>CD-ROM:</b> 0



**Apoyo técnico a la ejecución de proyectos de vivienda unifamiliar tipo cabaña en la constructora Ardico S.A.S en Ocaña, Norte de Santander**

**Karen Lorena Manosalva Quintana**

**Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña**

**Ingeniería civil**

**Esp. Jonathan Becerra Carrascal**

**Mayo del 2023**

## Índice

### Contenido

Resumen.....	7
Introducción .....	8
Capítulo 1. Apoyo técnico a la ejecución de proyectos de vivienda unifamiliar tipo cabaña en la constructora ARDICO S.A.S en Ocaña, Norte de Santander .....	9
1.1 Descripción de la Empresa.....	9
1.2 Misión .....	9
1.3 Visión.....	10
1.4 Objetivos de la empresa .....	10
1.5 Descripción de la estructura organizacional. ....	10
1.6 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado .....	11
1.7 Diagnóstico inicial de la dependencia.....	14
1.8. Planteamiento del problema.....	16
1.9 Objetivos de la pasantía .....	17
1.9.1. Objetivo general.....	17
1.9.2. Objetivos específicos .....	17
1.10 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.....	18
Capítulo 2. Enfoques referenciales .....	20
2.1 Enfoque conceptual.....	20
2.1.1. Especificaciones técnicas:.....	20
2.1.2. Planos de obra. ....	20
2.1.3. Presupuesto de obra. ....	20
2.1.4. Cronograma de actividades.....	21
2.1.5. Apoyo técnico y seguimiento de obra.....	21

2.1.6. Rendimientos de obra .....	21
2.2. Enfoque legal .....	22
2.2.1. Norma colombiana sismo resistente .....	22
2.2.2. Norma técnica colombiana. (Decreto 2269 del 1993) .....	22
Capítulo 3. Informe de cumplimiento del trabajo .....	23
3.1. Implementar un control de seguimiento de actividades en los proyectos a través de memorias de cálculo de avances que garanticen los planes de trabajo previamente establecidos .....	23
3.2. Constatar el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas de los materiales y procesos constructivos que se lleven a cabo en la ejecución de los diferentes proyectos de la constructora para garantizar la calidad de los mismos. ....	39
3.3. Supervisar el cumplimiento de los tiempos de las actividades propuestas para el desarrollo de los diferentes proyectos para determinar los avances conforme a lo planificado en las condiciones iniciales del contrato. ....	47
3.4. Desarrollar un aplicativo en Excel para la red productiva de las diferentes obras ejecutadas durante el periodo de pasantías por la Constructora Ardico S.A.S. a través de una herramienta informática para su seguimiento y control.....	54
Diagnostico final .....	69
Conclusiones .....	70
Recomendaciones .....	71
Referencias.....	72
Apéndice A. Cortes de obra realizados en el proyecto .....	78
Apéndice B. Formatos de chequeo e inspecciones realizadas. ....	82
Apéndice C. Cronograma inicial propuesto.....	107
Apéndice D. Cronograma final propuesto. ....	113
Apéndice E. Registro fotográfico .....	119

## Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA .....	15
Tabla 2 Actividades a desarrollar .....	18
Tabla 3. Compilado de rendimientos según actividades.....	51
Tabla 4. Cronograma propuesto.....	58
Tabla 5. Duración real de las actividades ejecutadas .....	61
Tabla 6. Duración real de las actividades ejecutadas vs lo ejecutado.....	63
Tabla 7. Actividades sin ejecutar.....	66
Tabla 8. Presupuesto inicial.....	67

## Lista de figuras

Figura 1 Estructura organizacional de la empresa.....	11
Figura 2 localización del proyecto.....	12
Figura 3 Fachada cabaña 36.....	13
Figura 4. Vista lateral cabaña 36 .....	13
Figura 5 Vista posterior cabaña 36.....	14
Figura 6. Planos de cimentación detalles zapatas.....	24
Figura 7. Planos de cimentación – Segundo piso .....	24
Figura 8. Planos de Cubierta.....	25
Figura 9. Registro de cantidades de obra- Acero de columnas.....	27
Figura 10. Preliminares.....	28
Figura 11. Preliminares.....	29
Figura 12. Cimentaciones.....	30
Figura 13. Cimentaciones .....	31
Figura 14. Cimentaciones.....	32
Figura 15. Cimentaciones.....	33
Figura 16. Cimentaciones.....	34
Figura 17. Estructura.....	35
Figura 18. Estructura .....	36
Figura 19. Mampostería .....	37
Figura 20. Mampostería.....	38
Figura 21. Formato 1. Lista de Chequeo previo concreto .....	39
Figura 22. Formato 2. Lista de liberación de fundida de concreto.....	40
Figura 23. Formato 3. Inspección herramientas y equipo .....	41
Figura 24. Chequeo de equipos y materiales.....	43
Figura 25. Chequeo de equipos y materiales.....	44
Figura 26. Chequeo de equipos y materiales .....	45
Figura 27. Realización de ensayos y verificación de concretos.....	45

Figura 28. Realización de ensayos y verificación de concretos.....	46
Figura 29. Excavación manual de zapatas.....	47
Figura 30. Pedraplén.....	48
Figura 31. Armado de parrillas de zapatas .....	48
Figura 32. Fundida de zapatas.....	49
Figura 33. Replanteo.....	49
Figura 34. Desencofre de formaletas.....	50
Figura 35. Armado de acero vigas. ....	50
Figura 36. Inicio.....	54
Figura 37. Desarrollo del proyecto.....	55
Figura 38. Cantidades ejecutadas .....	55
Figura 39. Corte de obras realizado.....	56
Figura 40. Inspecciones realizadas .....	56
Figura 41. Seguimiento a mano de obra .....	57

## Resumen

El trabajo con título “APOYO TÉCNICO A LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE VIVIENDA UNIFAMILIAR TIPO CABAÑA EN LA CONSTRUCTORA ARDICO S.A.S EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER” tiene como enfoque el seguimiento de las actividades técnicas y el apoyo en las mismas desde el punto de vista ingenieril implementándolo en las normas y correctivas necesarias dentro de la ejecución del proyecto “Cabaña 36”, de igual forma se desarrollaron actividades administrativas con el fin de implementar una herramienta digital que ayude a los futuros proyectos de la constructora, dando aportes en cronograma de actividades, presupuesto y rendimientos de obra.

Se presentan las evidencias del seguimiento y control realizado, de igual forma los soportes de los aportes dejados en el proyecto durante la ejecución de las actividades y el cómo estos ayudan a la mejora continua dentro de la ejecución de las actividades de todos los proyectos venideros.

De igual forma se presentan las conclusiones del cumplimiento de los objetivos propuestos y las recomendaciones según lo aprendido.

## **Introducción**

En el plano de la ingeniería civil el seguimiento a las actividades de ejecución para la construcción de una estructura es importante toda vez que la relación de los factores económicos, de tiempo y avance dependen de ellos.

En este caso, el apoyo técnico en la ejecución de estas actividades es de suma importancia pues se pueden identificar las amenazas, mejoras, cambios y factores de riesgo durante el trabajo realizado, de igual forma visualizar oportunidades de cambio todo en pro de realizar una mejora continua.

Con esto en mente se realizan visitas de obra diarias con el fin de darle seguimiento a todas las actividades que componen la construcción de la cabaña 36 de la constructora ARDICO, así como la ejecución de las diferentes actividades correspondiente a la residencia de obra, tales como programación, adecuación de obra, pedidos, cortes de obra y demás con el fin de velar por la correcta ejecución y el correcto funcionamiento de todos los procesos.

Se tratarán temas correspondientes a los procesos constructivos y sus respectivas normas, materiales, pedidos, cortes, programación, seguimiento a los tiempos de ejecución y rendimientos, de igual forma se darán recomendaciones y conclusiones de acuerdo a la experiencia obtenida en el trabajo realizado.

## **Capítulo 1. Apoyo técnico a la ejecución de proyectos de vivienda unifamiliar tipo cabaña en la constructora ARDICO S.A.S en Ocaña, Norte de Santander**

### **1.1 Descripción de la Empresa**

“La constructora Ardico S.A.S es una empresa que se encarga de desarrollar proyectos de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica”. (Constructora Ardico S.A.S, 2022)

**Dirección:** Calle 12 # 12-93 Edificio Central Park 12 oficina 202

**Teléfono:** 3218424234

**Nombre del jefe inmediato:** Arquitecto Edwin Torres Arévalo

### **1.2 Misión**

Nuestra misión es desarrollar proyectos innovadores, con los más altos estándares de calidad, ayudando al crecimiento urbano, implementando nuevos estilos de vivienda, locales comerciales, cabañas campestres, en general todo lo relacionado con la infraestructura moderna, somos una constructora comprometida con el medio ambiente, tratamos a toda de consta de preservar y cuidar el entorno ambiental. (Constructora Ardico S.A.S, 2022)

### **1.3 Visión**

Nuestra visión es ser la empresa líder en el mercado del diseño y la construcción, basándonos en la innovación y la calidad a la hora de presentar los diferentes proyectos, logrando un impacto positivo en nuestros clientes. (Constructora Ardico S.A.S, 2022)

### **1.4 Objetivos de la empresa**

Atraer a nuestros clientes, cumpliendo con sus requisitos, aumentando su nivel de satisfacción, superando sus necesidades y expectativas con la calidad de nuestros productos y servicios. (Constructora Ardico S.A.S, 2022)

Mejorar continuamente nuestros productos y servicios con la ayuda un equipo de trabajo comprometido. (Constructora Ardico S.A.S, 2022)

Capacitar nuestros colaboradores, Aumentando su nivel de competencia y compromiso.

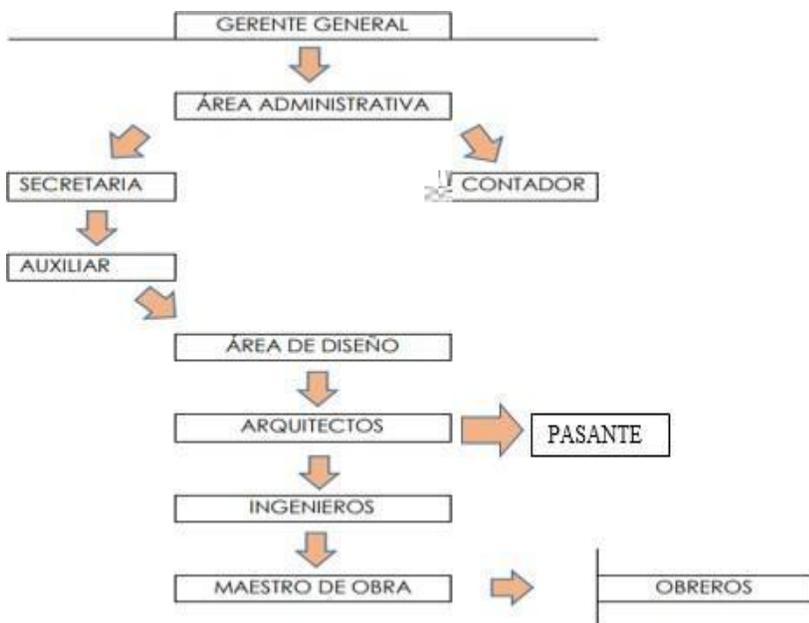
Ser una compañía reconocida en todas sus especialidades. (Constructora Ardico S.A.S, 2022)

### **1.5 Descripción de la estructura organizacional.**

La Constructora Ardico es una empresa constituida como una sociedad por acciones simplificada y su estructura organizacional está conformada por el área administrativa y el área de diseño como se muestra en la figura 1.

**Figura 1**

*Estructura organizacional de la empresa.*



*Tomada de (Constructora Ardico S.A.S, 2022) Modificado: Autor (2022)*

### 1.6 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado

Al pasante se le asignará las labores de apoyo técnico en la ejecución de proyectos de vivienda unifamiliar tipo Cabaña que estén a cargo de la empresa constructora Ardico S.A.S del municipio de Ocaña Norte de Santander, fue asignado el proyecto cabaña 36

**Construcción de la Cabaña 36.** El proyecto se encuentra ubicada en el LOTE N° 36 - CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIAS, al Noroeste del casco urbano del Municipio de Ocaña, Norte de Santander A continuación, en la figura se delimita el condominio y se muestra la ubicación del lote 36.

**Figura 2**

*localización del proyecto*



Tomado de (Google Earth, 2022)

El lote para el proyecto cuenta con un área de 713.53 m<sup>2</sup>, en él se planea construir una edificación de 2 niveles con cubierta en losa maciza y teja colonial. (Constructora Ardico S.A.S, 2022). Se tiene en cuenta los siguientes parámetros para la construcción: La altura de piso es de 3 m en el primer y segundo nivel. (Constructora Ardico S.A.S, 2022). Las losas de entrepiso y cubierta serán macizas con vigas de 0,30m x 0,30m y espesor de 0,10 m (Constructora Ardico S.A.S, 2022).

Se muestran a continuación los renders disponibles para el proyecto:

**Figura 3***Fachada cabaña 36*

Fuente: Constructora ARDICO

**Figura 4.***Vista lateral cabaña 36*

Fuente: Constructora ARDICO

**Figura 5**

*Vista posterior cabaña 36*



Fuente: Constructora ARDICO

### **1.7 Diagnóstico inicial de la dependencia**

En la tabla 2 se muestra el diagnóstico de la empresa a través de una matriz DOFA y sus estrategias.

**Tabla 1***Matriz DOFA*

		<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>Matriz DOFA</b>		Equipo de profesionales capacitados, con experiencia y comprometidos en los proyectos.	No aplicar la cantidad y tipo de ensayos suficientes que permitan cumplir la normativa para el control de calidad.
		El resultado de los proyectos de infraestructura es de gran calidad.	No contar con laboratorios propio para llevar a cabo los diferentes ensayos para el control de calidad.
		Cuenta con maquinaria y equipo propio para la ejecución de los proyectos.	El portafolio de servicios solo está orientado para un tipo específico de infraestructura (edificaciones).
		Innovación en diseños.	Es una empresa joven.
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>	<b>ESTRATEGIAS DO</b>	
Auge en el uso de herramientas tecnológicas.	Crear diseños adaptados a las necesidades del cliente.	Implementar capacitaciones necesarias para toma de muestras para ensayos.	
Necesidad de innovación.	Garantizar proyectos eficientes.	Difundir a través de diferentes plataformas los proyectos ejecutados y los planeados.	
Preparación técnica y capacitación de personal.	Maximizar capacitaciones técnicas del personal.	Establecer alternativas para solventar posibles imprevistos y evitar retrasos en la programación de la obra.	
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS FA</b>	<b>ESTRATEGIAS DA</b>	
Precios elevados de los materiales.	Realizar estudios de mercado que permitan obtener materiales de calidad más rentables.	Concretar alianzas estratégicas con empresas reconocidas del país para ofertar sus servicios.	
Competencia en el mercado.	Disponer de personal que supervise los agentes climáticos de la zona.	Contratar con proveedores que garanticen economía en materiales.	
Factores ambientales que retrasan las obras.	Planificar con anterioridad la adquisición de materiales.	Contar con varios proveedores para garantizar la adquisición de materiales de construcción.	
Retraso en ingreso de material por problemas de orden público.			

## **1.8. Planteamiento del problema**

En ingeniería civil para llevar a cabo una construcción segura se necesita gestionar el alcance, tiempo y costo de las obras. En una obra civil algunas situaciones como los imprevistos entorpecen el correcto desarrollo de la ejecución de la misma, la mayoría de las veces esto ocurre por no llevar un seguimiento y control adecuado de la programación, manejo de herramienta, adquisición de materiales y así mismo no contar con estrategias que permitan tomar decisiones a tiempo que garanticen los intereses del proyecto.

La Constructora Ardico S.A.S es una empresa joven que propone al cliente proyectos innovadores y de calidad buscando el desarrollo de la región por medio de la construcción de edificaciones tanto residenciales como comerciales acordes a las necesidades requeridas.

Actualmente la constructora tiene poca planificación de los pasos de procesos y tiempos requeridos de los mismos, esto hace que no se realice un seguimiento adecuado y los imprevistos se presenten con mayor frecuencia afectando el avance de la obra; por ende, es necesario contar con una buena planificación y control donde se puedan realizar los ajustes necesarios sin afectar los tiempos de ejecución.

Por lo anterior, la Constructora Ardico S.A.S requiere de un pasante perteneciente al área de ingeniería civil que pueda brindar apoyo en el proceso de dar seguimiento, revisar e informar del avance de los proyectos asignados.

## **1.9 Objetivos de la pasantía**

### ***1.9.1. Objetivo general***

Apoyar los procesos técnicos en la ejecución de proyectos de vivienda unifamiliar tipo cabaña de la constructora Ardico S.A.S.

### ***1.9.2. Objetivos específicos***

Implementar un control de seguimiento de actividades en los proyectos a través de memorias de cálculo de avances que garanticen los planes de trabajo previamente establecidos

Constatar el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas de los materiales y procesos constructivos que se lleven a cabo en la ejecución de los diferentes proyectos de la constructora en la que se garantice la calidad de los mismos.

Supervisar el cumplimiento de los tiempos de las actividades propuestas para el desarrollo de los diferentes proyectos para determinar los avances conforme a lo planificado en las condiciones iniciales del contrato.

Desarrollar un aplicativo en Excel para la red productiva de las diferentes obras ejecutadas durante el periodo de pasantías por la Constructora Ardico S.A.S. a través de una herramienta informática para su seguimiento y control.

## 1.10 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma

La tabla 3 presenta las diferentes actividades a realizar durante el periodo de pasantía que permitirán el desempeño de los objetivos específicos que cederán alcanzar el logro del objetivo general.

**Tabla 2**

### *Actividades a Desarrollar*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
Apoyar los procesos técnicos en la ejecución de proyectos de vivienda unifamiliar tipo cabaña de la constructora Ardico s.a.s	Implementar un control de seguimiento de actividades en los proyectos a través de memorias de cálculo de avances que garanticen los planes de trabajo previamente establecidos	Revisar información existente con respecto al proyecto. Efectuar visitas de campo. Hacer un registro periódico detallado y calcular las cantidades de obra ejecutadas para elaborar informes de avance de la obra. Realizar registro fotográfico de la ejecución de las actividades.
	Constatar el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas de los materiales y procesos constructivos que se lleven a cabo en la ejecución de los diferentes proyectos de la constructora para garantizar la calidad de los mismos.	Comprobar a través de una lista de chequeo las especificaciones de materiales, normas técnicas y procesos constructivos del proyecto con el fin de proponer alternativas en los casos que no cumplan para obtener resultados de calidad. Velar por el buen manejo de herramientas de construcción, disposición de los materiales y garantizar que se respete la ejecución técnica en cada proceso constructivo de la obra y tomar registro fotográfico. Elaborar las muestras de concreto si la empresa lo requiere para realizar ensayos de laboratorio y comparar los resultados con las especificaciones de diseño mediante un cuadro comparativo.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES
<p>Desarrollar un aplicativo en Excel para la red productiva de las diferentes obras ejecutadas durante el periodo de pasantías por la Constructora Ardico S.A.S. a través de una herramienta informática para su seguimiento y control.</p>	<p>Supervisar el cumplimiento de los tiempos de las actividades propuestas para el desarrollo de los diferentes proyectos para determinar los avances conforme a lo planificado en las condiciones iniciales del contrato.</p>	<p>Hacer seguimiento a las actividades para verificar que se estén ejecutando de acuerdo a la programación de obra.</p> <p>Comparar el presupuesto proyectado y el ejecutado.</p> <p>Medir la variación de la duración proyectada y ejecutada del proyecto mediante el uso del software.</p> <hr/> <p>Realizar el seguimiento de rendimiento de mano de obra por actividad ejecutada en los diferentes proyectos.</p> <p>Conocer las diferentes actividades y procesos constructivos que conllevan al desarrollo de las obras asignadas.</p> <p>Comparar los rendimientos de obra estipulados con los ejecutados</p>

## **Capítulo 2. Enfoques referenciales**

### **2.1 Enfoque conceptual**

#### ***2.1.1. Especificaciones técnicas:***

Hace referencia a la definición de las características de procedimiento y calidad requeridas para una obra terminada, incluyendo en esta los parámetros de medida y forma de pago, con esto se efectúan las obras teniendo en cuenta que éstas especificaciones hacen referencia a la orientación en la que se fundamentan para realizarla en obra complementándolo con la experiencia de la interventoría y el constructor. (Consortio Nueva Era 2018, 2020, pág. 2)

#### ***2.1.2. Planos de obra.***

Hace referencia a la representación gráfica de la obra futura, la cual dependiendo de su extensión puede tener diferentes cantidades de planos, estos son la guía de los constructores para la ejecución de la obra pues se encuentran detalles, es un medio de expresión y representa por medio de gráficos la parte del proyecto, muestran cotas, dimensiones lineales superficiales y volumétricas. (Universidad Veracruzana, 2018)

#### ***2.1.3. Presupuesto de obra.***

Hace referencia a la estimación de cuánto cuesta realizar un proyecto de construcción, dícese de obra de edificación, pavimentación u otras. Hace parte del expediente técnico información importante para la ejecución adecuada de una obra. Un presupuesto contiene información sobre las medidas, precios y condiciones de construcción de la obra. (Valderrama-Purizaca, 2022)

#### ***2.1.4. Cronograma de actividades.***

Un cronograma es una programación detallada de un proyecto donde se detallan las tareas implicadas y el plazo para cada una de ellas, se realiza desde el inicio hasta su finalización este se encarga de dividir el proyecto en tareas e hitos menores con un plazo asignado a cada uno, estos proporcionan una visión general del proyecto, ayuda a la gestión de los recursos, a que sean más llevaderos y que se mantengan por buen camino. Es importante conocer el alcance de este, objetivos, entregas, tareas, restricciones y tiempos de cada uno. (Atlassian, 2023)

#### ***2.1.5. Apoyo técnico y seguimiento de obra***

Establece el conjunto de acciones que se llevan a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades establecidas en el proyecto. (Junta de Andalucía, 2018)

Proceso que se desarrolla en la etapa de ejecución con el fin de reducir la brecha entre las fases del proyecto, permite recolectar información de manera continua para mejorar la toma de decisiones y realizar una comparación entre los resultados esperados y obtenidos, de igual forma se pueden identificar los posibles problemas y la solución de estos. Es un instrumento de gestión donde se permite observar el logro de los objetivos y metas. (Departamento Nacional de Planeación, 2013)

#### ***2.1.6. Rendimientos de obra***

El rendimiento de la mano de obra está definido como el tiempo que emplea un obrero o grupo de ellos para la ejecución completa de una actividad determinada, se puede expresar en unidades de tiempo sobre obra ejecutada. Se cuantifica según la obra y sus condiciones, la situación, el tipo de actividad, las condiciones de supervisiones técnicas de los trabajos. (A. Remolina, L. M. Polanco, 2014)

## **2.2. Enfoque legal**

### ***2.2.1. Norma colombiana sismo resistente***

La norma NSR-10 es la normativa de sismo resistencia del país con el objetivo de garantizar estabilidad, bienestar y calidad de las construcciones en Colombia. Nuestro país se encuentra en una zona de alta amenaza sísmica debido a esto, al producirse movimientos de tierra, las edificaciones y estructuras que no siguen los lineamientos del reglamento se ven afectadas., NSR10- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, Titulo C (Planeta ingeniería SAS, 2022)

### ***2.2.2. Norma técnica colombiana. (Decreto 2269 del 1993)***

Organiza el Sistema Nacional de Normalización, cuyo fin es promover en los mercados la seguridad, la calidad y la competitividad del sector productivo o importador de bienes y servicios y proteger los intereses de los consumidores. Aplica la norma INVIAS 220-13 Terraplenes. NTC 3318: Producción de concreto. NTC 30 – Cemento portland clasificación y nomenclatura. NTC 174- Dosificación concretos. Cilindros para ensayo de resistencia a compresión simple (NTC 550 -NTC 454– NTC 1377 – INV E410). Moldes de Concreto ASTM C470, el agua debe cumplir con la especificación técnica colombiana NTC 3459. (Función pública, 1993)

## **Capítulo 3. Informe de cumplimiento del trabajo**

### **3.1. Implementar un control de seguimiento de actividades en los proyectos a través de memorias de cálculo de avances que garanticen los planes de trabajo previamente establecidos**

Durante el seguimiento al proyecto se realiza el registro de las actividades mediante la supervisión en campo y revisión de la ejecución por medio de elaboración de cantidades y de registro fotográfico, de acuerdo a los procesos implementados, las especificaciones de diseño y la información existente del proyecto.

Esta información se recopila en la macro diseñada para el proyecto dando cumplimiento al compilado de la información para realizar los cálculos de cortes de avance de obra, teniendo en cuenta siempre el seguimiento a los rendimientos de ejecución de las actividades dentro del proyecto para la realización del comparativo del cronograma y presupuesto.

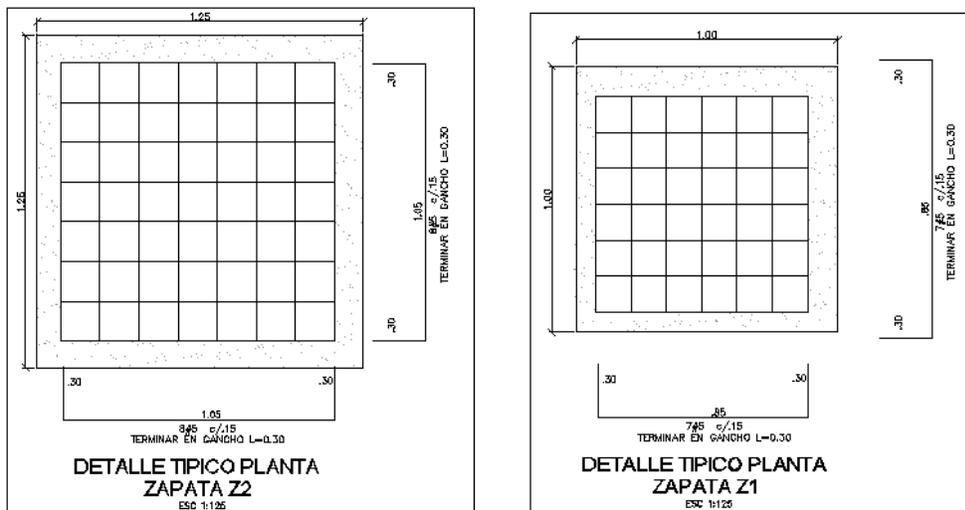
Con esto, se adjunta la información inicial con la que se trabajó y el seguimiento realizado a la ejecución del proyecto: Se realiza el seguimiento a la construcción de la Cabaña 36

#### **Información existente del proyecto.**

En el inicio de la pasantía se cuenta con la siguiente información correspondiente a los diseños y planos de la cabaña 36.

**Figura 6**

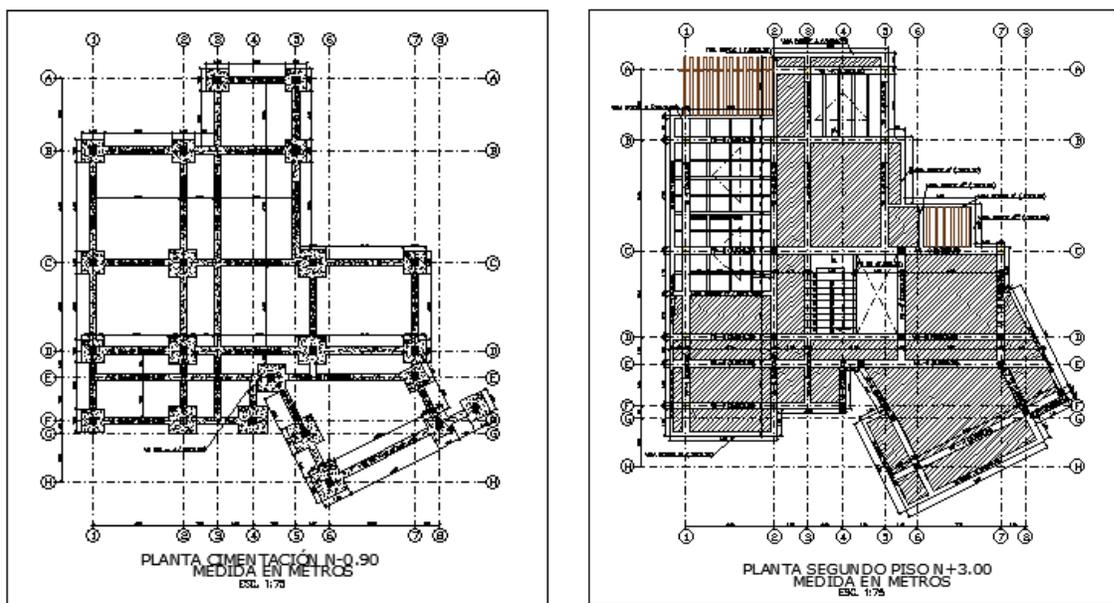
*Planos de cimentación – Detalle zapatas.*



Fuente: Constructora Ardico SAS

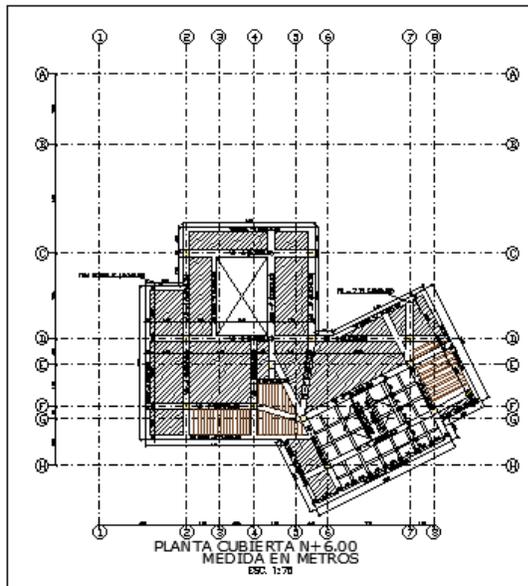
**Figura 7**

*Planos de cimentación – Segundo piso.*



Fuente: Constructora Ardico SAS

Fuente: Constructora Ardico SAS

**Figura 8***Planos de Cubierta.*

Fuente: Constructora Ardico SAS

Se realiza seguimiento diario en obra con el fin de revisar la información y realizar las diferentes inspecciones en todas las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto, entre estos se cumplieron las siguientes funciones:

- **Revisión de medidas, planos y obra:** Se realiza la inspección diaria de los elementos y las actividades realizadas toda vez que se debe cumplir con los diseños presentados, de esta forma se revisó la ejecución del armado y figurado del acero, dimensiones de formaletas y camillas, revisión de excavaciones y líneas de ejes al momento de fundir la estructura y todas las correspondientes según las actividades ejecutadas.
- **Pedido de materiales según necesidad y programación:** Según las actividades programadas se llevó un flujo de pedido en ferreterías de los materiales necesarios

para la ejecución de cada actividad, teniendo en cuenta siempre realizarlo con tiempo para asegurar la disponibilidad.

- **Revisión de cantidades y realización de cortes quincenales:** Según la ejecución de actividades se realiza la revisión de las cantidades ejecutadas y con esto se realizan cortes quincenales para el pago del contratista, teniendo en cuenta siempre la verificación de los mismos con ambas partes.
- **Gestión de orden de equipos y aseo para su disposición en el sitio indicado:** Se realiza la disposición de los materiales y equipos en obra (Campamento) toda vez que estos se encontraban dispersos sin la protección adecuada.
- **Gestión de alquiler de equipos según necesidad.**
- **Cálculo de cantidades para pedidos:** Según los trabajos realizados se realizaban listas de pedidos grandes para su gestión desde la parte contable y despacho de la empresa, con el fin de que estos se recibieran desde el depósito general, traslado de obra o compra de gran magnitud.
- **Control de entrada y salida de materiales en obra (Comprados, bodega, traslado):** Se realiza control de todas las entradas y salidas de materiales y equipos con el fin de llevar la trazabilidad de los recursos a utilizar en obra y el inventario de los mismos.

#### **Registro periódico y cálculo de las cantidades de obra ejecutadas.**

Se realiza cálculo de cantidades según la ejecución en obra diaria para la trazabilidad del proyecto y el informe de corte de obra, para esto se realizan cuadros de cantidades incluyendo la cuadrilla que la realizaba para de igual manera tener los rendimientos de los mismos

**Figura 9**

*Registro de cantidades de obra- Acero de columnas.*

CANTIDADES DE OBRA															
PROPIETARIO	CASA 36														
REALIZADO POR	KAREN LORENA MANOSALVA QUINTANA														
UBICACIÓN	LAS ACACIAS														
NIT	900962483-6														
ITEM	ACERO COLUMNAS Y PEDESTALES												UNIDAD	KG	
ELEMENTO	φ	CANTIDAD	LONGITUDINAL			TRANSVERSAL				GANCHOS SUPLEMENTARIOS			TOTAL (KG)	CANTIDAD TOTAL (KG)	
			LONGITUD	LON. TOTAL	PESO	φ	DIMENSION	CANTIDAD	PESO	φ	DIMENSION	CANTIDAD			PESO
COLUMNA TIPO -1 h=3m	1/2"	4	4,10	147,60	146,714	3/8"	22X22	378	283,65	3/8"	23X10	756	182,04	612,41	2775,83
	5/8"	4	4,20	151,20	234,662									234,66	
COLUMNA TIPO -2 h=6m	1/2"	4	7,75	341,00	338,954	3/8"	22X22	847	635,59	3/8"	23X10	1694	407,92	1382,46	
	5/8"	4	8,00	352,00	546,304									546,30	
		<b>TOTAL VARILLA 5/8"</b>	<b>84</b>	<b>TOTAL VARILLA 1/2"</b>	<b>81</b>	<b>TOTAL ESTRIBOS</b>	<b>1225</b>			<b>TOTAL ESTRIBOS</b>	<b>2450</b>				
OBSERVACIONES															

Fuente: Elaboración propia.

### **Registro fotográfico de la ejecución de las actividades.**

Se relaciona a continuación el registro fotográfico de la inspección de las actividades ejecutadas para el proyecto Cabaña 36, estas se dividen según los ítems del proyecto, teniendo en cuenta las fechas de la pasantía, se tienen entonces actividades en la fase de preliminares, cimentación, estructuras y mampostería:

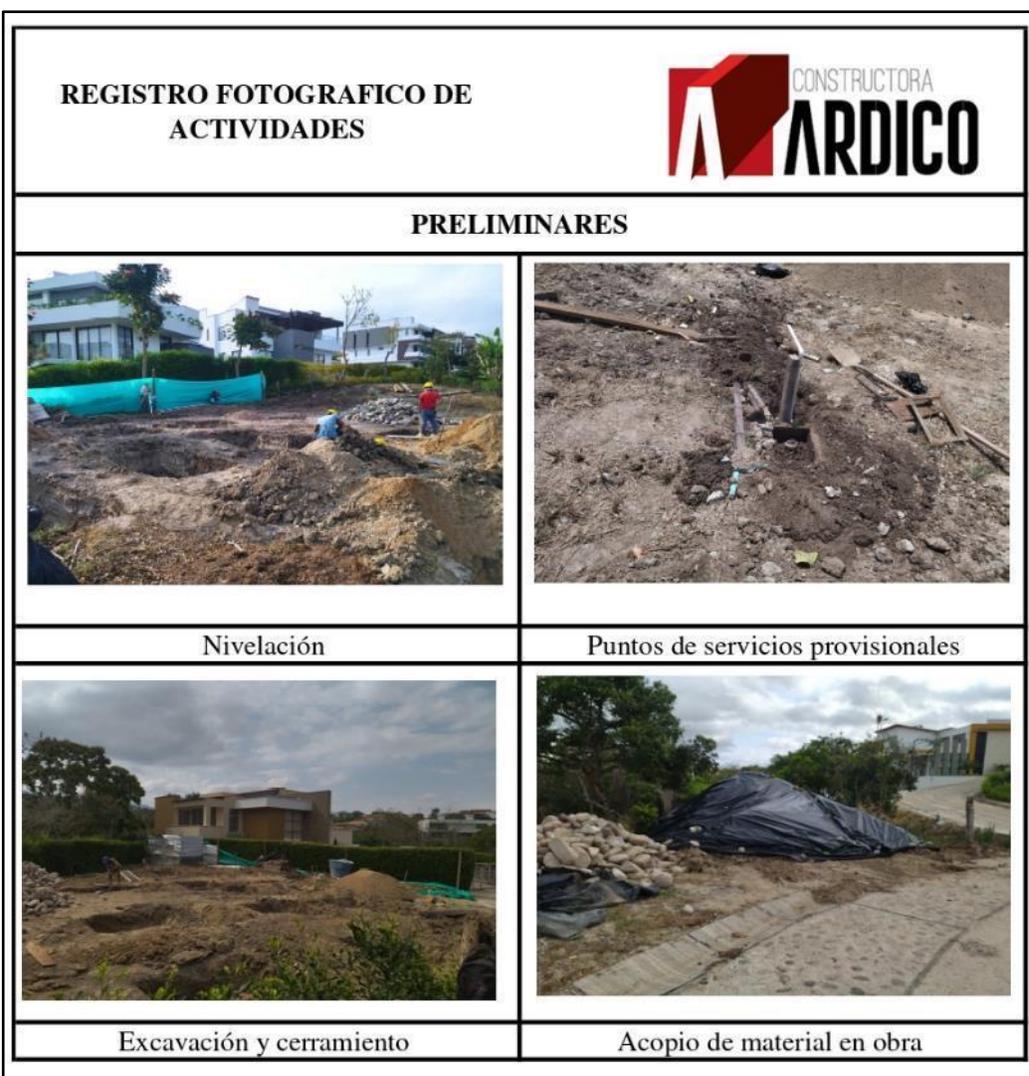
**Preliminares:** Dentro de este ítem se desarrollan actividades de replanteo topográfico para niveles de excavación y ejes de la estructura cumpliendo con las medidas de los planos previamente establecidos, igualmente se le hace seguimiento a los puntos provisionales de servicios públicos a utilizar para el correcto funcionamiento de las actividades dentro de la obra.

Se les da el correcto manejo a los acopios internos y al cerramiento del lote, todo bajo el cumplimiento de los factores de seguridad establecidos para cuidar la seguridad y salud en el

trabajo, Se realiza las respectivas excavaciones para las zapatas al igual que el movimiento y retiro de material sobrante de la actividad.

**Figura 10.**

*Preliminares*



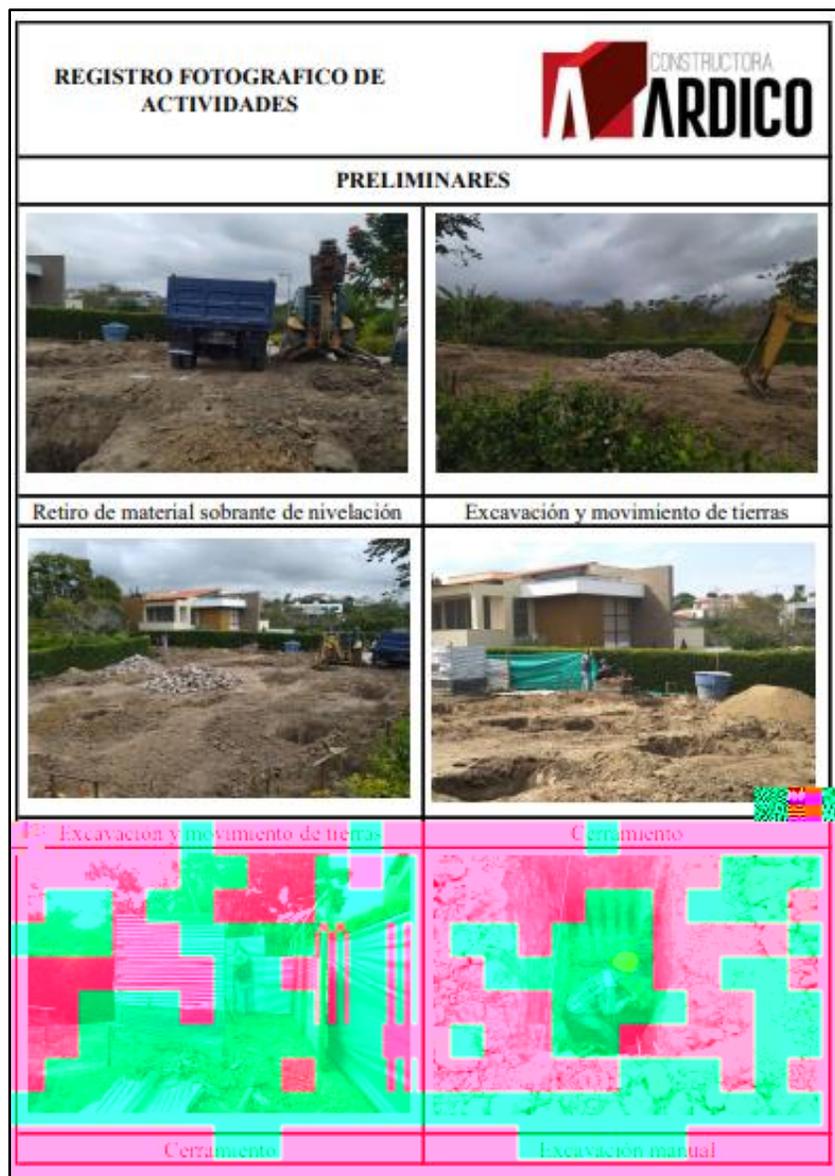
Fuente: Elaboración propia.

Dentro del manejo a los acopios dentro del cerramiento se realizó un cerramiento para los materiales con el fin de que no se encontrarán expuestos a la intemperie, se cambió de lugar varios que estaban simplemente sobre el suelo y se explicó el porqué de la importancia de la

buena conservación de los mismos, pues de ello deriva el uso adecuado de los recursos dispuestos para el proyecto.

### Figura 11.

*Preliminares.*

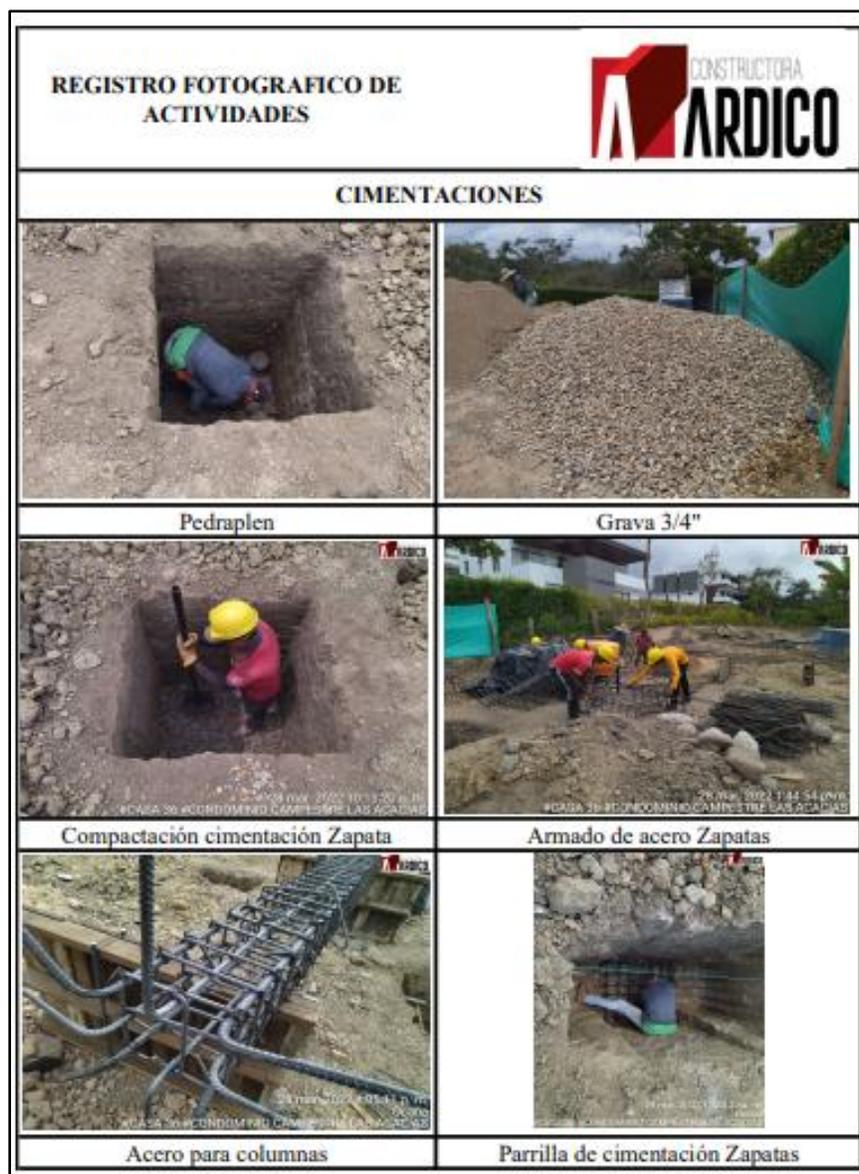


Fuente: Elaboración propia.

**Cimentaciones:** Dentro de este ítem se realizan actividades correspondientes a la adecuación de las cimentaciones de la estructura, se realizan colocación y compactación manual del pedraplén, se adelantan trabajos de armado y figurado del acero de zapatas, así como de los pedestales y columnas.

**Figura 12.**

*Cimentaciones*

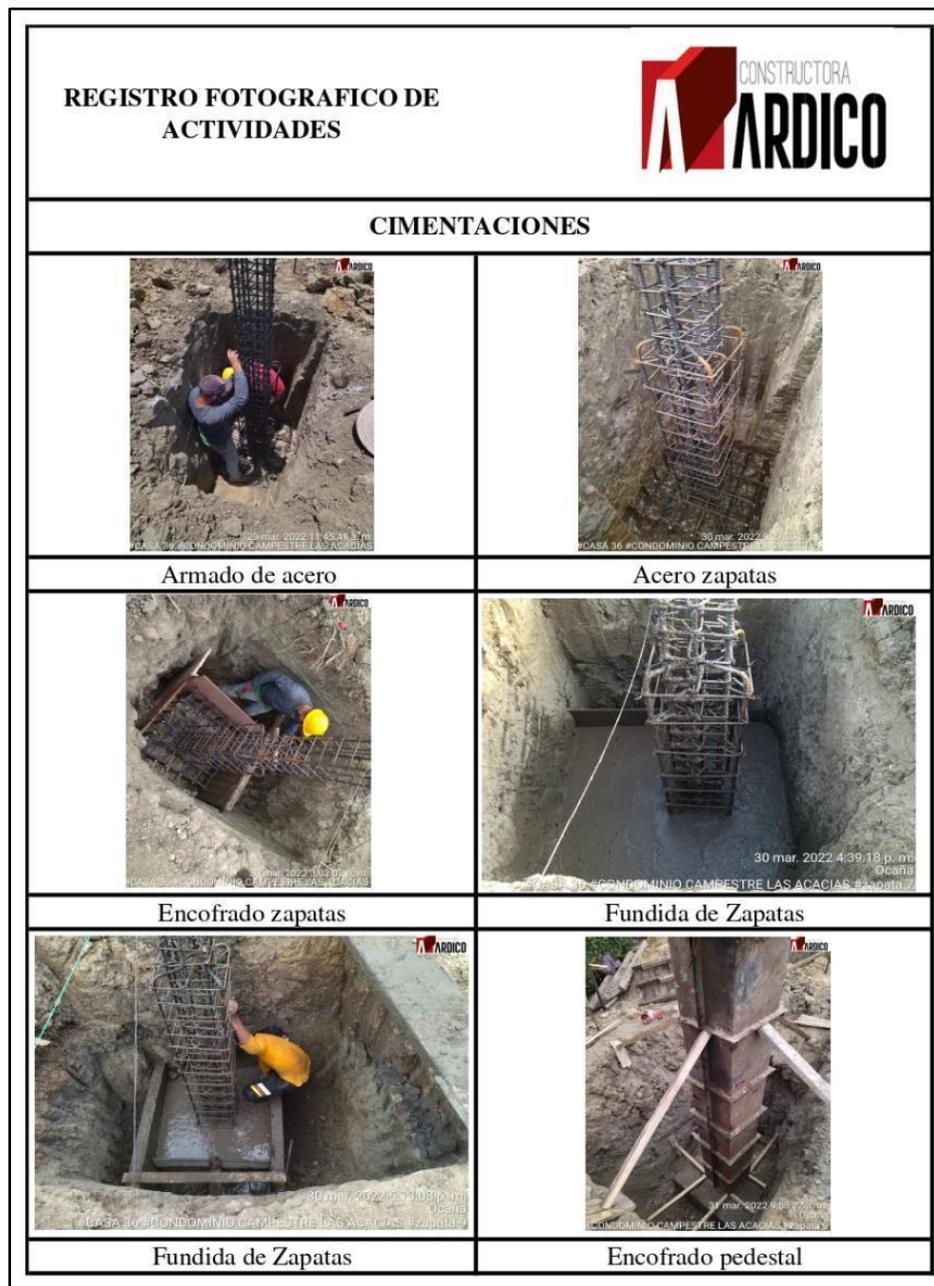


Fuente: Elaboración propia.

Se presentan de igual forma el seguimiento realizado a las fundidas de zapatas realizadas, amarres de la estructura, todo esto contando con las respectivas liberaciones de chequeo y topográficas.

**Figura 13.**

*Cimentaciones*



Fuente: Elaboración propia.

El seguimiento a estas actividades es de vital importancia pues de su adecuado cumplimiento depende la resistencia de la estructura misma por lo que se le realiza inspección a cada actividad correspondiente a este ítem, velando siempre que cumpla con los diseños dispuestos para el proyecto y la calidad requerida para el mismo.

**Figura 14.**

*Cimentaciones*



Fuente: Elaboración propia.

Se le hace seguimiento también a las estructuras de amarre de la cimentación, cumplimiento de espesores, formaletas, cuantía de acero, disposición, fundida y avance en general de todas las cimentaciones.

**Figura 15.**

Cimentación



Fuente: Elaboración propia

Para la comprobación del aparte de calidad del proyecto se realizan las verificaciones respectivas en cada fundida realizando el ensayo de asentamiento y toma de muestras de concreto para el respectivo ensayo de resistencia de compresión.

**Figura 16.**

*Cimentaciones*



Fuente: Elaboración propia.

**Estructura:** Dentro de este ítem se le hace el seguimiento de las actividades que corresponden a la fundida de las columnas de primer y segundo nivel, el acero de las mismas, el armado de las formaletas y camillas para los entrepisos siempre verificando los niveles y cotas de los mismos.

**Figura 17.**

*Estructura*



Fuente: Elaboración propia.

Se hace verificación de las fundidas correspondientes, se mide el espaciamiento y que los apoyos sean los suficientes que cumplan con lo establecido para empezar la actividad, de igual forma se realiza la inspección de los equipos a utilizar en la ejecución de estas cuidando siempre la salud del personal,

**Figura 18.**

*Estructura*



Fuente: Elaboración propia

**Mampostería:** Dentro de este ítem se realiza la inspección y todo lo relacionado a los materiales utilizados en las actividades de construcción de muros del primer y segundo nivel, de igual forma se tienen siempre presente las divisiones de las mismas según las disposiciones de los planos dispuestos para el proyecto.

**Figura 19.**

*Mampostería.*

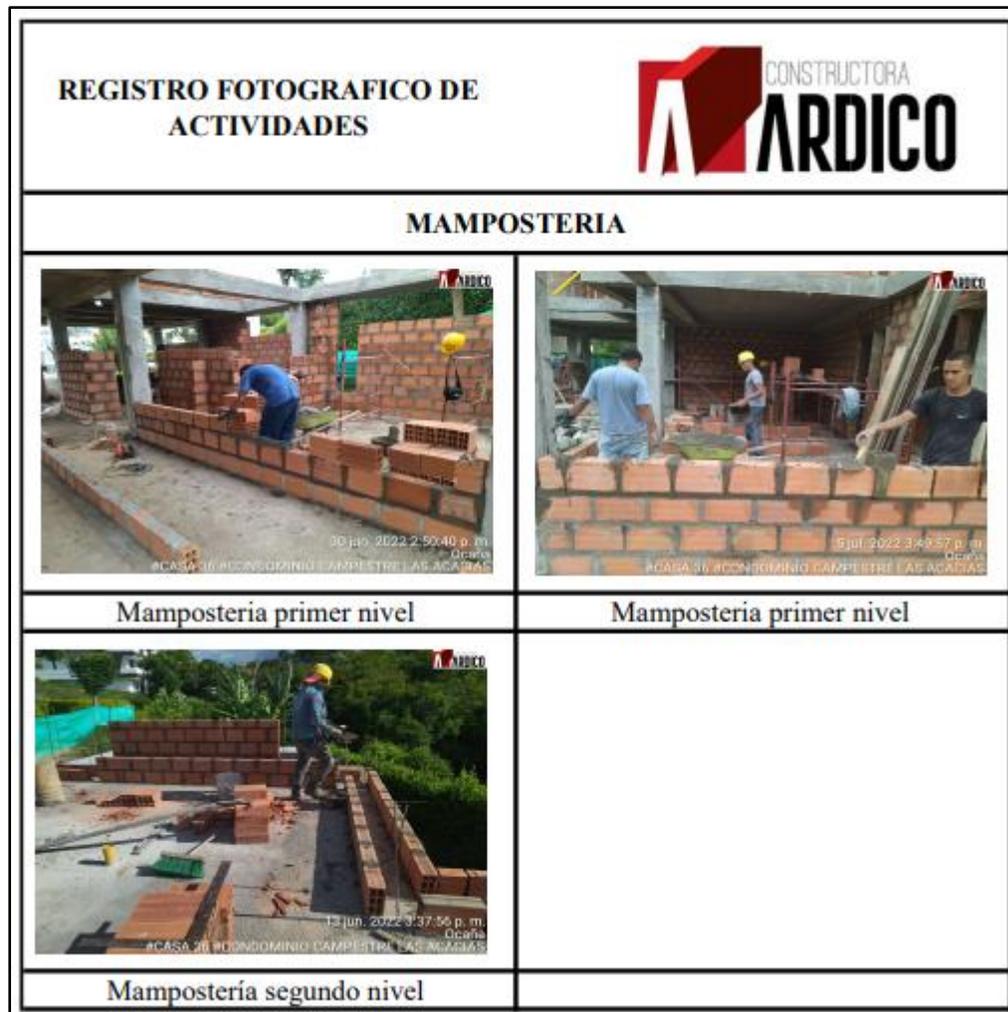


Fuente: Elaboración propia

Se presentan más seguimientos realizados a las actividades correspondientes del ítem teniendo en cuenta el registro de las cantidades y rendimientos de la cuadrilla que lo ejecuta para continuar con la trazabilidad administrativa del proyecto.

**Figura 20.**

*Mampostería.*



Fuente: Elaboración propia

**3.2. Constatar el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas de los materiales y procesos constructivos que se lleven a cabo en la ejecución de los diferentes proyectos de la constructora para garantizar la calidad de los mismos.**

Se realizan listas de chequeo de los procesos constructivos e inspecciones a realizar antes de la ejecución de las actividades, se presentan a continuación los formatos utilizados en ello:

**Figura 21.**

*Formato 1. Lista de Chequeo previo concreto*

<b>LISTA DE CHEQUEO PREVIO CONCRETO</b>				
OBRA:				
ESTRUCTURA:.....		ELEMENTO:.....		
No.	DESCRIPCION	Revisó		OBSERVACIONES
		Fecha	Firma	
1	Topografía			
	Linea lista - niveles			
	Compactador			
2	Vibradores			
3	Formaleta Longitud- Chuzos			
	Formaleta inicio - termina			
4	Acero de refuerzo losas			
5	Soportes			
6	Llanas metálicas			
7	Boquilleras			
8	Herramienta			
9	Puntillas			
10	Buguis			
11	Baldes			
12	Flexómetros			
13	Gratas			
14	Carpas			
15	Palas			
16	Formaleta cilindros			
17	Cono de asentamiento			
18	Hora Finalización fundida			
19	Planta Eléctrica			
20	Equipo de Corte			

Fuente: Elaboración propia.

Figura 22

Formato 2. Lista de liberación de fundida de concreto

LISTA DE LIBERACIÓN DE FUNDIDA DE CONCRETO							
PROYECTO :			FECHA:				
ESTRUCTURA:			ELEMENTO:				
	ACTIVIDAD	LIBERADO		FECHA	VERIFICO		
		SI	NO	AAAA / MM / DD	Nombre y Cargo		
TOPOGRAFIA	<b>Localización y replanteo</b> Ubicación de elemento cumple con planos de diseño						
	<b>Verticalidad</b> Elemento cumple con planos y diseños						
	<b>Inspección topográfica</b> Elemento a fundir cumple con planos y diseños						
FORMALETA	<b>Localización</b> Ubicación de Formaleta cumple con los requisitos del elemento a fundir						
	<b>Niveles</b> Formaleta cumple con niveles requeridos para elemento a fundir						
	<b>Desmoldante</b> Paredes de Formaleta cuentan con desmoldante que permitira en desencofre de la estructura						
	<b>Seguridad</b> Ubicación de formaleta segura que permita el trabajo de descarga del concreto sin inconvenientes.						
ACERO DE REFUERZO	<b>Calidad del acero</b> Certificado de calidad y/o número de lote que permita trazabilidad, elementos sin fisuras o hendiduras						
	<b>Acero de refuerzo</b> con las formas indicadas en los planos, cumpliendo con despieces y diagramas de diseño						
	<b>Doblamiento</b> Cumpliendo los diámetros mínimos de doblamiento según especificaciones						
	<b>Traslape y uniones</b> Ubicación, alineación y espaciamiento de acuerdo a los planos y normas.						
	<b>Cantidades</b> Registra cantidades de acuerdo a los planos.						
	<b>Recubrimiento</b> Ubicación, alineación y espaciamiento de acuerdo a los planos y normas.						

Fuente: Elaboración propia.

Estos formatos se realizan para la primera actividad relacionada toda vez que se necesita verificar la disponibilidad de materiales y equipos en obra para la correcta ejecución de esta, por ello se realizan las inspecciones, se verifica y actualiza el inventario, se verifican cantidades antes y después de la ejecución y se informa de las necesidades de las próximas ejecuciones, es de vital importancia llevar de manera organizada y correcta esta información pues de ello depende que el uso de los recursos se ajuste a lo previamente planeado para el proyecto.

El gasto económico y humano para cada actividad se registra de igual forma y se compila para ser entregado como información guía a la empresa para próximos proyectos.

Figura 23

Formato 3. Inspección herramientas y equipo.

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO							
Inspección:	Herramienta de corte	Serrucho	Segueta	Cortafríos	Cizalla		
	Herramienta manual	Pala	Pica	Llana	Espátula		
	Herramienta de golpe	Martillo	Mace ta (Porro)	Tenaza	Barra		
Si es equipo Cual:	Herramienta de torsión	Alicate	Llaves en general	Tubos	Tijera en general		
Fecha							
Maque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica							
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS					CONDICIÓN		
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE</b>					<b>S</b>	<b>NS</b>	<b>NA</b>
Se encuentra en buen estado							
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro							
Se encuentra ajustado el mango							
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?							
Se emplea la herramienta de impacto apropiada							
Se transportan y almacenan adecuadamente							
Están guardadas adecuadamente, limpias							
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?							
La empuñadura están en buenas condiciones							
<b>HERRAMIENTAS DE CORTE</b>					<b>S</b>	<b>NS</b>	<b>NA</b>
Los cincelos no presenta su cabeza tipo hongo							
Los cincelos se encuentran afilados							
La segueta están correctamente instaladas y no presentan defectos							
La segueta tiene un marco adecuado							
Tarraja macho/hembra, en buen estado							
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias							
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.							
Los cuchillos disponen de mangos y fundas							
<b>HERRAMIENTAS DE GOLPE</b>					<b>S</b>	<b>NS</b>	<b>NA</b>
Se emplea el martillo adecuado según la labor							
Sus caras y bordes están en buen estado							
Su mango no esta quetrado, astillado ni flojo							
<b>HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAYES</b>					<b>S</b>	<b>NS</b>	<b>NA</b>
Cuerdan con llave de púgada y métrica							
Se observa en la llave huella de palanca							
Se dispone de llaves para golpear							
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas							
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente							
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado							
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas							
<b>CONDICIONES TOTALES</b>					<b>S</b>	<b>NS</b>	<b>NA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>							
Responsable de la Actividad							
Nombre							
Cargo							
Firma							

Fuente: Elaboración propia.

Implementando estos formatos se hizo entonces el seguimiento y control de las actividades y se verificó el estado de los recursos para su correcta aplicación. Se revisó de igual manera las tareas aplicadas al personal, los equipos insumos y cantidades para los respectivos pedidos de acuerdo con la programación.

Se describen a continuación las actividades y controles realizados:

**Conformación de piso:** Conformación de un terreno con material adecuado para levantar su nivel formando un apoyo adecuado. Aplica la norma INVIAS 220-13 Terraplenes, se verifica el material empleado, manejo del tráfico al ingreso del material, limpieza antes de empezar la actividad, capas del material, topografía y compactación de estas teniendo siempre presente que al terminar la jornada debía quedar compacta y nivelada.

**Acero de refuerzo:** Se comprueba que los materiales cumplan con los requisitos de calidad según las remisiones recibidas, los planos, el corte, doblado, cuantía y armado del mismo, se revisa el cumplimiento de la norma ASTM A36 y NTC947, se verifica y rechazan las varillas en mal estado y se ordena el lugar para el almacenamiento correcto en forma ordenada por encima del nivel del terreno sobre largueros para protegerlo de daños y deterioro superficial, se verifica instalación de las barras, espaciamiento, traslapes, longitud, ubicación y recubrimiento según planos, deben estar aseguradas firmemente para evitar desplazamiento

**Concreto mezclado en obra:** Se tiene en cuenta el pedido y transporte de los materiales, colocación y vibrado de la mezcla de concreto. Algunas de las normas aplicables a la actividad son: NTC 3318: Producción de concreto, NSR10- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, Título C, NTC 30 – Cemento portland clasificación y nomenclatura, se verifica que el cemento cumpla con las normas técnicas (NTC 121) y (NTC 321), el diseño de mezcla entregado por el cliente, cemento, agua, agregados finos y gruesos. NTC 174- Dosificación concretos, se realiza la lista de inspección y chequeo antes de realizar la actividad, se revisa que las caras de las formaletas se encuentren limpias, alineadas, se recubre con un producto antiadherente (ACPM) para facilitar su posterior remoción.

Durante la actividad se realiza la inspección del vaciado del concreto, transporte, vibrado y enrase de este, asegurando una superficie libre de irregularidades, en referencia al acabado, se

tiene en cuenta las inclemencias climáticas y se colocan materiales impermeables sobre el concreto fresco para que no se vea afectado, se realiza curado con el fin de evitar fisuración de este. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capítulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica colombiana NTC 890, se verifica el retiro de las formaletas cuidando que no se afecten las estructuras, se realiza la localización y replanteo (Localización, cotas y alineamientos de acuerdo con los diseños).

Se realizan cilindros para ensayo de resistencia a compresión simple (NTC 550 -NTC 454– NTC 1377 – INV E410) para verificación de cumplimiento de resistencia de la mezcla, los moldes deben cumplir con las especificaciones ASTM C470, el agua debe cumplir con la especificación técnica colombiana NTC 3459,

A continuación, se anexa el registro fotográfico de las inspecciones realizadas a los materiales, equipos y ensayos referentes a la mezcla de concreto.

#### **Figura 24.**

*Chequeo de equipos y materiales.*

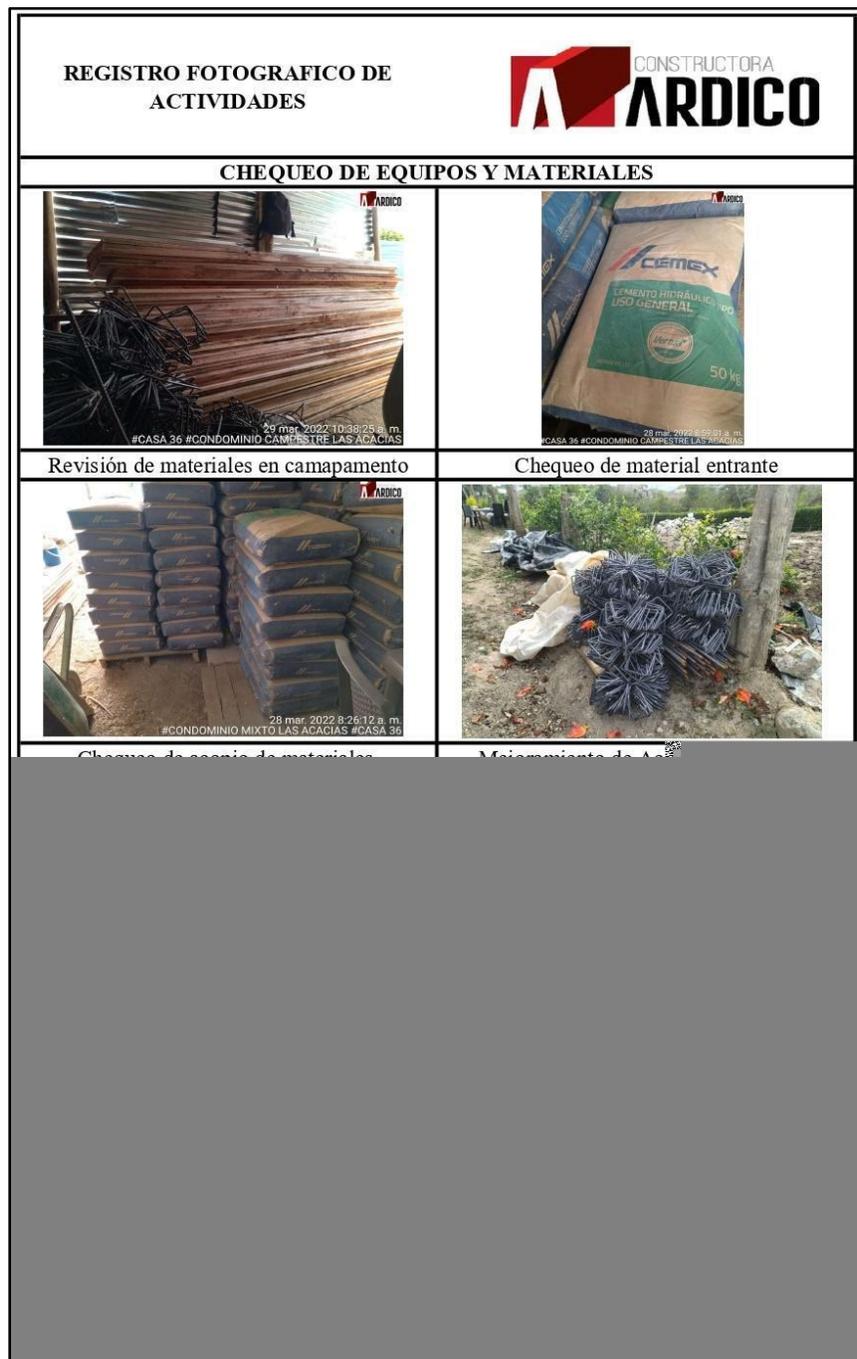


Fuente: Elaboración propia.

Se realiza en obra un barrido de materiales y se acopia de manera apropiada pues se encontraban dispuestos en el área del proyecto sin ningún orden.

**Figura 25.**

*Chequeo de equipos y materiales*



Fuente: Elaboración propia.

Se insta a que todos queden bajo techo y con las medidas mínimas de protección para evitar corrosión y asegurar su duración

**Figura 26.**

*Chequeo de equipos y materiales*



Fuente. Elaboración Propia.

**Figura 27.**

*Realización de ensayos y verificación de concretos.*



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 28.**

*Realización de ensayos y verificación de concretos*



Fuente: Elaboración propia.

**3.3. Supervisar el cumplimiento de los tiempos de las actividades propuestas para el desarrollo de los diferentes proyectos para determinar los avances conforme a lo planificado en las condiciones iniciales del contrato.**

La obra no cuenta con rendimientos definidos para cada actividad pues estas se ejecutan a cómo va avanzando la obra, por lo que a través del seguimiento realizado se toman los tiempos en los que la cuadrilla de trabajadores demora en ejecutar las actividades correspondientes a la ejecución del proyecto.

Dentro de las actividades se tiene:

**Excavación:** Esta actividad se realiza de manera manual y se toma el tiempo de una hora midiendo la cantidad ejecutada, esta actividad tienen un rendimiento de 0,3 m<sup>3</sup> por hora, esta se ve afectada por el tipo de suelo en el que se excava y el número de personal realizando la actividad:

**Figura 29.**

*Excavación manual de zapatas*



Fuente: Elaboración propia

**Pedraplén:** La realización de esta actividad tiene un rendimiento de 1,19m<sup>3</sup> por hora, esto incluye el trasiego del material, la colocación Manual y la compactación por capa realizada, de igual forma es afectada por el clima y el que sea una actividad manual.

**Figura 30.**

*Pedraplén*



Fuente: Elaboración propia.

**Armado parrilla para zapatas (Z1):** Incluye para esta actividad el trasiego del material, corte armado y figurado del mismo, tiene un rendimiento de 20min por m<sup>2</sup> de parrilla armada.

**Figura 31.**

*Armado de parrillas de zapatas.*



Fuente: Elaboración propia.

**Fundida Zapata:** El rendimiento de esta actividad se tomó como el tiempo que demora la cuadrilla en fundir cada una de las zapatas, el rendimiento obtenido es de 20 minutos por zapata, este tiempo hace referencia solo al concreto de la estructura en mención.

### Figura 32.

Fundida de zapatas



Fuente: Elaboración propia.

**Replanteo de estructuras:** El replanteo se realiza a toda la estructura teniendo un rendimiento de 2 horas por jornada, compuesta por una cuadrilla de un topógrafo y un auxiliar de topografía, donde se fijan los puntos necesarios para la ejecución de las actividades.

### Figura 33.

Replanteo



Fuente: Elaboración propia.

**Desenclafado de Formalela mealica:** La cuadrilla conformada por 2 ayudantes, según las mediciones realizadas demoran alrededor de 35 minutos en desenclafar las estructuras fundidas según la jornada de trabajo.

**Figura 34.**

*Desenclafre de formalelas*



Fuente: Elaboración propia

**Armado Viga:** En esta actividad está dispuesta una cuadrilla conformada por un oficial y dos ayudantes teniendo un rendimiento de 14ml de viga armada

**Figura 35.**

*Armado de acero vigas*



Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta entonces los rendimientos y tiempos medidos en obra se hace de igual forma una recopilación de los rendimientos y tiempos para el proyecto según los datos de Construdata y de los análisis de precios unitarios compilándolos con el fin de escoger los más adecuados para la programación y planificación de la obra, se tiene lo siguiente:

**Tabla 3**

*Compilado de rendimientos según actividades de obra*

Descripción	Unidad	Cantidad	Días final	Días obra	Rendimiento CDATA	Rendimiento APU	Rendimiento obra	Rendimiento Final
<b>PRELIMINARES</b>								
<b>LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO</b>	m2	251.04	1.00	1.00		140	251.04	251.04
<b>CERRAMIENTO</b>	ml	108	1.00	1.00	0.25		108	108
<b>DESCAPOTE MECÁNICO</b>	m2	251.04	1.00	1.00	0.25	100	251.04	251.04
<b>CAMPAMENTO 9m2</b>	und	9.0	1.0	1.0	15.2		9.0	9.0
<b>NIVELACIÓN</b>	m2	251.0	1.0	1.0	0.0	100.0	251.0	251.0
<b>INSTALACIÓN SERVICIOS PROVISIONALES</b>								
red de agua provisional	und	1.0	1.0	1.0	3.6		1.0	1.0
red electrica provisional	und	1.0	1.0	1.0	20.0		1.0	1.0
<b>EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>								
Excavación mecánica para zapatas	m3	9.2	1.0	1.0	0.2	2.8	9.2	9.2
Excavación manual para zapatas	m3	2.3	4.0	4.0	0.7	2.8	0.6	0.6
Excavacion manual vigas de amarre	m3	22.7	1.0	1.0	0.7	2.8	22.7	22.7
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>								
Retiro material de material sobrante de nivelación	m3	75.0	1.0	1.0			75.0	75.0
Retiro material de excavación para zapatas	m3	75.0	1.0	1.0			75.0	75.0
Retiro material de excavación para vigas	m3	75.0	1.0	1.0			75.0	75.0
<b>RELLENO</b>								
relleno con material seleccionado en excavaciones para zapatas	m3	9.2	6.0	6.0	0.6		1.5	1.5
<b>CIMENTACIÓN</b>								
Pedraplen	m3	11.5	6.0	6.0		1.5	1.9	1.9
Triturado diámetro 1" e= 0,05m	m3	28.8	6.0	6.0		1.5	4.8	4.8
<b>ZAPATAS</b>								
Acero zapatas	kg	1085.6	15.0	15.0		150.0	72.4	72.4

Concreto zapatas	m3	9.2	14.0	14.0	8.3	10.0	0.7	0.7
<b>PEDESTALES</b>								
Acero pedestales	kg	1085.6	13.0	13.0			83.5	83.5
concreto pedestales	m3	5.0	12.0	12.0	4.0	3.5	0.4	0.4
<b>SOLADO DE LIMPIEZA f'c=10MPa</b>	m2	0.3	4.0	4.0		3.5	0.1	0.1
<b>VIGAS</b>								
Acero vigas de amarre	kg	1085.6	24.0	24.0			45.2	45.2
Concreto vigas de amarre f'c:28Mpa	m	142.5	13.0	13.0	4.0	10.5	11.0	11.0
<b>ESTRUCTURA</b>								
<b>COLUMNAS PRIMER NIVEL</b>								
Acero Columnas	kg	1085.6	5.0	5.0			217.1	217.1
Concreto columnas f'c:28Mpa	m	45.9	13.0	13.0	4.0	7.5	3.5	3.5
<b>LOSA DE ENTREPISO 1</b>								
acero Vigas aéreas de entrepiso 1	kg	1085.6	23.0	23.0			47.2	47.2
malla electrosoldada para losa de entrepiso 1	m2	207.7	9.0	9.0			23.1	23.1
concreto vigas y losa de entrepiso 1	m2	255.0	1.0	1.0	2.2	10.5	255.0	255.0
<b>COLUMNAS SEGUNDO NIVEL</b>								
Acero Columnas segundo nivel	kg	1085.6	8.0	8.0			135.7	135.7
Concreto columnas segundo nivel f'c:28Mpa	m	45.9	8.0	8.0	4.0	7.5	5.7	5.7
<b>LOSA DE ENTREPISO 2</b>								
acero Vigas aéreas de entrepiso 2	kg	1085.6	12.0	12.0			90.5	90.5
malla electrosoldada para losa de entrepiso 2	m2	87.3	1.7					50.0
concreto vigas y losa de entrepiso 2	m3	137.5	1.0			10.5		137.5
<b>ESCALERAS</b>								
Acero Escaleras	kg	1085.6	8.0					135.7
Concreto escaleras f'c:28Mpa		8.4	1.0					8.4
<b>DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS</b>								
EXCAVACIÓN /RELLENO DE REDES	m3	5.0	3.3		0.7			1.5
CAJA DE INSPECCIÓN	und	2.0	1.2					1.7
<b>MAMPOSTERÍA BLOQUE H 10</b>								
MAMPOSTERÍA BLOQUE H 10	m2	313.2	34.8	30.0	0.5	12.0	10.4	9.0
<b>PAÑETES</b>								
PAÑETE MUROS INTERIORES	m2	626.4	16.9		0.9			37.0
PAÑETE MUROS EXTERIORES	m2	313.2	8.5		0.7			37.0
<b>ESTUCOS</b>								
ESTUCO MUROS INTERIORES	m2	626.4	17.9		0.7			35.0
ESTUCO MUROS EXTERIORES	m3	313.2	8.9		0.7			35.0
<b>INSTALACIONES HIDRÚLICAS Y SANITARIAS</b>								

RED DE SUMINISTRO	und	2.0	0.6	3.6	3.6
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	ml	139.7	4.7		30.0
<b>PISOS, GUARDAESCOBAS Y ENCHAPES</b>					
PISOS EN CERÁMICA Y ENCHAPES	m2	351.6	20.1	0.5	17.5
<b>MUEBLES Y APARATOS SANITARIOS</b>					
MUEBLES Y APARATOS SANITARIOS, LAVADERO, DUCHAS, GRIFERÍAS	und	8.0	2.0	0.3	4.0
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>					
ACOMETIDAS (YA ESTAN)	und	15.0	7.5		2.0
<b>SALIDAS</b>					
salida eléctrica	und	125.0	31.3		4.0
salida telefónica	und	40.0	10.0		4.0
salida de parabólica	und	50.0	12.5		4.0
<b>CARPINTERÍA</b>					
CARPINTERÍA DE MADERA	und	9.0	7.6		1.2
CARPINTERÍA DE ALUMINIO	m2	66.3	4.3		15.5
CERRAJERIAS	pza	40.0	2.7		15.0

Fuente: Elaboración propia

Con este análisis se tienen los rendimientos finales para realizar una programación ajustada a las actividades, tiempos de obra y rendimientos más comunes que den un trabajo conforme, estos serán entregados a la constructora que sean estos aplicables a demás proyectos a ejecutar y que en base a estos se puedan organizar, planificar, verificar y controlar mejor las actividades en obra.

**3.4. Desarrollar un aplicativo en Excel para la red productiva de las diferentes obras ejecutadas durante el periodo de pasantías por la Constructora Ardico S.A.S. a través de una herramienta informática para su seguimiento y control.**

Para realizar el seguimiento y verificar las actividades ejecutadas se realiza un archivo digital donde se compila toda la información de la obra, este documento queda en la empresa toda vez que su utilidad para la documentación es importante, se realiza una Macro con las siguientes características:

Hoja de inicio donde se clasifica la información de la siguiente manera: Inicio de obra, Desarrollo de obra, información Proyecto, Programación de obra, Inspecciones / Verificaciones y Etapa de Cierre. Dentro de esta se desglosa toda la información recopilada de la ejecución de las actividades durante la pasantía de la construcción del proyecto Cabaña 36.

**Figura 36.**

*Inicio*



Fuente: Elaboración propia

Dentro de esto se tienen todas las inspecciones y el desarrollo de la obra como se aprecia en las siguientes imágenes

**Figura 37.**

*Desarrollo del proyecto*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 38**

*Cantidades ejecutadas.*



Fuente: Elaboración propia.

Figura 39

Cortes de obra realizados

CORTE DE OBRA		4		
ENCARGADA	Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA	casa 36 -Las Acacias			
FECHA	25/04/2022-07/05/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL
relleno y compactación mecánica 20, 17 y 19	m3	25,24	\$ 15.000,00	\$ 378.630,00
acometida de aguas negras, limpieza de via, empapelada de columnas, arreglo de tubería	Gbl.	1	\$ 196.686,00	\$ 196.686,00
fundida de 15 columnas	ml	41	\$ 35.000,00	\$ 1.417.500,00
fundida de solados h=0,05 m	ml	15	\$ 3.000,00	\$ 43.770,00
corte (excavación) manual para nivelación de antepiso	m3	7,66	\$ 20.000,00	\$ 153.170,00
relleno con material seleccionado y almacenado en el lote vecino y receba e=0,05 m	m3	27,37	\$ 15.000,00	\$ 410.490,00
fundida de vigas	ml	78,15	\$ 30.000,00	\$ 2.344.500,00
traslado de material para relleno desde lote del frente	jomal	5	\$ 43.708,00	\$ 218.540,00
acarreos	und.	9	\$ 10.000,00	\$ 90.000,00
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 4.944.746,00</b>

Fuente: Elaboración propia

Figura 40

Inspecciones realizadas

		INSPECCIONES		<a href="#">ATRAS</a>
<a href="#">CANTIDADES DIARIAS</a>	<a href="#">ORDENES DE COMPRA</a>	<a href="#">PLACA CUBIERTA</a>		
<a href="#">INVENTARIO</a>	<a href="#">FUNDIDAS</a>	<a href="#">VIAJES VOLQUETA</a>		
<a href="#">DIAS DE TRABAJO</a>	<a href="#">ANTEPISO</a>			
<a href="#">ACARREOS</a>	<a href="#">ENTREPISO</a>			
<a href="#">JORNALES</a>	<a href="#">CUBIERTA</a>			
<a href="#">BAJO ZAPATA</a>	<a href="#">ACOMETIDAS</a>			

Fuente: Elaboración propia

## Figura 41

*Seguimiento a mano de obra.*

11/04/2022-23/04/2022		
fecha	jornales	descripción
11/04/22-13/04/22	9	3 días con 3 obreros para traslado de material de relleno desde el lote vecino
18/04/2022	2	1 día con dos obreros para traslado de material de relleno desde lote vecino
19/04/2022	1	1/2 día para traslado de material de relleno, limpieza de formaletas de 40x40, y movida de triturado en la cuneta de la entrada
20/04/2022	1	excavación para buscar tubería de aguas negras
21/04/2022	1/2	excavación para buscar tubería de aguas negras
22/04/2022	1 1/2	medio día con tres obreros para buscar tubería de aguas negras y traslado de material de relleno desde el lote vecino
<b>TOTAL JORNALES</b>	<b>15</b>	

**ATRÁS**

Fuente: Elaboración propia

Se entrega entonces toda la información recopilada durante la pasantía, los cortes realizados, las cantidades tomadas para dichos cortes y el flujo de los recursos dentro del proyecto. Con esta información se tienen las siguientes comparaciones de los ítems ejecutados en el tiempo de la pasantía en cuanto a cronograma y presupuesto.

El proyecto no cuenta con un cronograma establecido y el presupuesto fue el pactado con el cliente sin un análisis de precios unitarios y cantidades totales, por lo que en este capítulo administrativo se trabajó en la realización del primer cronograma y presupuesto para el proyecto, al finalizar las actividades de pasantía se compara esta información con las ejecutadas realmente y se deja la información de estos ítems para que de ahora en adelante se cuente con recursos para una correcta planeación de obra.

Se mide la variación del tiempo de los ítems intervenidos mediante el uso del software toda vez que este tiene el avance real del proyecto.

Con base a esto se presenta el cronograma inicial realizado para el proyecto según conocimientos previos y mesas de trabajo con el personal administrativo de la empresa:

**Tabla 4**

*Cronograma propuesto*

ACTIVIDAD	INICIO DEL PROYECTO				
	RESPONSABLE	PROGRESO	DIAS	INICIO	FIN
<b>mar, 15/03/2022</b>					
<b>PRELIMINARES</b>					
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	KAREN MANOSALVA	0%	2,00	16/03/2022	18/03/2022
CERRAMIENTO	KAREN MANOSALVA	0%	2,00	16/03/2022	18/03/2022
DESCAPOTE MECÁNICO	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	17/03/2022	18/03/2022
CAMPAMENTO	KAREN MANOSALVA	0%	2,00	16/03/2022	18/03/2022
NIVELACIÓN	KAREN MANOSALVA	0%	2,00	17/03/2022	19/03/2022
INSTALACIÓN SERVICIOS PROVISIONALES	KAREN MANOSALVA	0%	2,00	16/03/2022	18/03/2022
EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Excavación mecánica para zapatas	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	17/03/2022	18/03/2022
Excavación manual para zapatas	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	18/03/2022	22/03/2022
Excavación manual vigas de amarre	KAREN MANOSALVA	0%	3,00	26/03/2022	29/03/2022
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Retiro material de material sobrante de nivelación	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	22/03/2022	23/03/2022
Retiro material de excavación para zapatas	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	22/03/2022	26/03/2022
Retiro material de excavación para vigas	KAREN MANOSALVA	0%	3,00	29/03/2022	1/04/2022
RELLENO					
relleno con material seleccionado en excavaciones para zapatas	KAREN MANOSALVA	0%	2,00	22/03/2022	24/03/2022
<b>CIMENTACIÓN</b>					
pedraplén	KAREN MANOSALVA	0%	3,00	22/03/2022	25/03/2022
Triturado diámetro 1" e= 0,05m	KAREN MANOSALVA	0%	3,00	25/03/2022	28/03/2022
ZAPATAS					
Aceros zapatas	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	18/03/2022	22/03/2022
Concreto zapatas	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	22/03/2022	26/03/2022

<b>PEDESTALES</b>						
Acero pedestales	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	22/03/2022	29/03/2022	
concreto pedestales	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	29/03/2022	5/04/2022	
<b>SOLADO DE LIMPIEZA</b> f'c=10MPa	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	5/04/2022	9/04/2022	
<b>VIGAS</b>						
Acero vigas de amarre	KAREN MANOSALVA	0%	10,00	9/04/2022	19/04/2022	
Concreto vigas de amarre f'c:28Mpa	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	19/04/2022	23/04/2022	
<b>ESTRUCTURA</b>						
<b>COLUMNAS PRIMER NIVEL</b>						
Acero Columnas	KAREN MANOSALVA	0%	13,00	23/04/2022	6/05/2022	
Concreto columnas f'c:28Mpa	KAREN MANOSALVA	0%	8,00	6/05/2022	14/05/2022	
<b>LOSA DE ENTREPISO 1</b>						
acero Vigas aéreas de entrepiso 1	KAREN MANOSALVA	0%	10,00	14/05/2022	24/05/2022	
malla electrosoldada para losa de entrepiso 1	KAREN MANOSALVA	0%	3,00	24/05/2022	27/05/2022	
concreto vigas y losa de entrepiso 1	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	27/05/2022	28/05/2022	
<b>COLUMNAS SEGUNDO NIVEL</b>						
Acero Columnas segundo nivel	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	28/05/2022	4/06/2022	
Concreto columnas segundo nivel f'c:28Mpa	KAREN MANOSALVA	0%	5,00	4/06/2022	9/06/2022	
<b>LOSA DE ENTREPISO 2</b>						
acero Vigas aéreas de entrepiso 2	KAREN MANOSALVA	0%	10,00	9/06/2022	19/06/2022	
malla electrosoldada para losa de entrepiso 2	KAREN MANOSALVA	0%	3,00	19/06/2022	22/06/2022	
concreto vigas y losa de entrepiso 2	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	22/06/2022	23/06/2022	
<b>ESCALERAS</b>						
Acero Escaleras	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	28/05/2022	1/06/2022	
Concreto escaleras f'c:28Mpa	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	1/06/2022	2/06/2022	
<b>DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS</b>						
EXCAVACIÓN /RELLENO DE REDES	KAREN MANOSALVA	0%	2,00	2/06/2022	4/06/2022	
CAJA DE INSPECCIÓN	KAREN MANOSALVA	0%	3,00	4/06/2022	7/06/2022	
<b>MAMPOSTERÍA BLOQUE H 10</b>						
MAMPOSTERÍA BLOQUE H 10	KAREN MANOSALVA	0%	30,00	23/06/2022	23/07/2022	
<b>PAÑETES</b>						
PAÑETE MUROS INTERIORES	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	23/07/2022	30/07/2022	

PAÑETE MUROS EXTERIORES	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	23/07/2022	30/07/2022
<b>ESTUCOS</b>					
ESTUCO MUROS INTERIORES	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	30/07/2022	3/08/2022
ESTUCO MUROS EXTERIORES	KAREN MANOSALVA	0%	4,00	30/07/2022	3/08/2022
<b>INSTALACIONES HIDRÚLICAS Y SANITARIAS</b>					
RED DE SUMINISTRO	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	23/07/2022	30/07/2022
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	23/07/2022	30/07/2022
<b>PISOS, GUARDAESCOBAS Y ENCHAPES</b>					
PISOS EN CERÁMICA Y ENCHAPES	KAREN MANOSALVA	0%	15,00	30/07/2022	14/08/2022
<b>MUEBLES Y APARATOS SANITARIOS</b>					
MUEBLES Y APARATOS SANITARIOS, LAVADERO, DUCHAS, GRIFERÍAS	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	30/07/2022	6/08/2022
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>					
ACOMEETIDAS (YA ESTAN)	KAREN MANOSALVA	100%	3,00	16/03/2022	19/03/2022
<b>SALIDAS</b>					
salida eléctrica	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	30/07/2022	31/07/2022
salida telefónica	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	30/07/2022	31/07/2022
salida de parabólica	KAREN MANOSALVA	0%	1,00	30/07/2022	31/07/2022
<b>CARPINTERÍA</b>					
CARPINTERÍA DE MADERA	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	3/08/2022	10/08/2022
CARPINTERÍA DE ALUMINIO	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	3/08/2022	10/08/2022
CERRAJERIAS	KAREN MANOSALVA	0%	7,00	3/08/2022	10/08/2022

Fuente: Elaboración propia.

En el apéndice C se anexa el cronograma completo inicial desarrollado en Project, el cual se entregará a la constructora.

En la ejecución de la pasantía se les hizo seguimiento a las actividades de los ítems Preliminares, Cimentación, Estructura y mampostería los cuales tuvieron la siguiente duración real en obra:

**Tabla 5***Duración real de las actividades ejecutadas*

ACTIVIDAD	INICIO DEL PROYECTO			mar, 15/03/2022	
	RESPONSABLE	PROGRESO	DIAS	INICIO	FIN
<b>PRELIMINARES</b>					
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	16/03/2022	17/03/2022
CERRAMIENTO	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	18/03/2022	18/03/2022
DESCAPOTE MECÁNICO	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	17/03/2022	17/03/2022
CAMPAMENTO	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	18/03/2022	18/03/2022
NIVELACIÓN	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	18/03/2022	18/03/2022
INSTALACIÓN SERVICIOS PROVISIONALES	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	18/03/2022	18/03/2022
EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Excavación mecánica para zapatas	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	18/03/2022	19/03/2022
Excavación manual para zapatas	KAREN MANOSALVA	100%	4,00	18/03/2022	22/03/2022
Excavación manual vigas de amarre	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	7/04/2022	7/05/2022
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
Retiro material de material sobrante de nivelación	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	18/03/2022	19/03/2022
Retiro material de excavación para zapatas	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	18/03/2022	19/03/2022
Retiro material de excavación para vigas	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	7/05/2022	7/05/2022
<b>RELLENO</b>					
relleno con material seleccionado en excavaciones para zapatas	KAREN MANOSALVA	100%	6,00	22/03/2022	28/03/2022
<b>CIMENTACIÓN</b>					
pedraplén	KAREN MANOSALVA	100%	6,00	22/03/2022	28/03/2022
Triturado diámetro 1" e= 0,05m	KAREN MANOSALVA	100%	6,00	22/03/2022	28/03/2022
<b>ZAPATAS</b>					
Acero zapatas	KAREN MANOSALVA	100%	15,00	28/03/2022	13/04/2022
Concreto zapatas	KAREN MANOSALVA	100%	14,00	30/03/2022	13/04/2022
<b>PEDESTALES</b>					
Acero pedestales	KAREN MANOSALVA	100%	13,00	28/03/2022	10/04/2022

concretos pedestales	KAREN MANOSALVA	100%	12,00	31/03/2022	11/04/2022
SOLADO DE LIMPIEZA $f'c=10MPa$	KAREN MANOSALVA	100%	4,00	11/04/2022	15/04/2022
VIGAS					
Acero vigas de amarre	KAREN MANOSALVA	100%	24,00	13/04/2022	7/05/2022
Concreto vigas de amarre $f'c:28Mpa$	KAREN MANOSALVA	100%	19,00	18/04/2022	7/05/2022
<b>ESTRUCTURA</b>					
<b>COLUMNAS PRIMER NIVEL</b>					
Acero Columnas	KAREN MANOSALVA	100%	5,00	28/03/2022	1/04/2022
Concreto columnas $f'c:28Mpa$	KAREN MANOSALVA	100%	13,00	27/04/2022	9/05/2022
<b>LOSA DE ENTREPISO 1</b>					
acero Vigas aéreas de entrepiso 1	KAREN MANOSALVA	100%	23,00	12/05/2022	3/06/2022
malla electrosoldada para losa de entrepiso 1	KAREN MANOSALVA	100%	9,00	26/05/2022	3/06/2022
concreto vigas y losa de entrepiso 1	KAREN MANOSALVA	100%	1,00	7/06/2022	7/06/2022
<b>COLUMNAS SEGUNDO NIVEL</b>					
Acero Columnas segundo nivel	KAREN MANOSALVA	100%	8,00	8/06/2022	15/06/2022
Concreto columnas segundo nivel $f'c:28Mpa$	KAREN MANOSALVA	100%	8,00	8/06/2022	15/06/2022
<b>LOSA DE ENTREPISO 2</b>					
acero Vigas aéreas de entrepiso 2	KAREN MANOSALVA	100%	12,00	28/06/2022	9/07/2022
MAMPOSTERÍA BLOQUE H 10	KAREN MANOSALVA	50%	30	13/06/2022	13/07/2022

Fuente: Elaboración propia

Se presenta la comparación de la proyección vs lo ejecutado donde se puede observar las diferencias entre los tiempos de ejecución según programación todo esto debido a que los factores del proceso constructivo se ejecutaron de manera diferente a lo planeado.

Con esto se tiene entonces la comparación de los tiempos proyectados y ejecutados con el fin de dejar la trazabilidad y obtener unos mejores para la construcción de los demás proyectos de la constructora, algunos de los factores que influyeron en los cambios son los siguientes:

- Las actividades se iban desarrollando según la disponibilidad en obra, como, por ejemplo, el concreto de columnas se realiza a la par del acero de esta toda vez que se va realizando apenas se completa la unidad de acero, de igual forma de adelantan las demás actividades y por ello se presenta demora en algunas pues se va ejecutando una a una.
- Algunas actividades se empiezan, pero se detienen por darle prioridad a otras por esto los días se acumulan y sube la duración de ejecución.
- Los factores climáticos y la disposición de los equipos también influyeron en la ejecución de las actividades de obra.

Se presenta entonces la duración real de las actividades ejecutadas en el tiempo de la pasantía vs lo proyectado

**Tabla 6**

*Duración real de las actividades ejecutadas vs lo ejecutado*

ACTIVIDAD	DIAS PROYECTADOS	DIAS REALES	DIAS DIF
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	2,00	1,00	1,00
CERRAMIENTO	2,00	1,00	1,00
DESCAPOTE MECÁNICO	1,00	1,00	0,00
CAMPAMENTO	2,00	1,00	1,00
NIVELACIÓN	2,00	1,00	1,00
INSTALACIÓN SERVICIOS PROVISIONALES	2,00	1,00	1,00
Excavación mecánica para zapatas	1,00	1,00	0,00
Excavación manual para zapatas	4,00	4,00	0,00
Excavacion manual vigas de amarre	3,00	1,00	2,00
Retiro material de material sobrante de nivelación	1,00	1,00	0,00
Retiro material de excavación para zapatas	4,00	1,00	3,00
Retiro material de excavación para vigas	3,00	1,00	2,00
relleno con material seleccionado en excavaciones para zapatas	2,00	6,00	-4,00
Pedraplen	3,00	6,00	-3,00

Triturado diámetro 1" e= 0,05m	3,00	6,00	-3,00
Acero zapatas	4,00	15,00	-11,00
Concreto zapatas	4,00	14,00	-10,00
Acero pedestales	7,00	13,00	-6,00
concreto pedestales	7,00	12,00	-5,00
SOLADO DE LIMPIEZA f'c=10MPa	4,00	4,00	0,00
Acero vigas de amarre	10,00	24,00	-14,00
Concreto vigas de amarre f'c:28Mpa	4,00	19,00	-15,00
Acero Columnas	13,00	5,00	8,00
Concreto columnas f'c:28Mpa	8,00	13,00	-5,00
acero Vigas aéreas de entrespiso 1	10,00	23,00	-13,00
malla electrosoldada para losa de entrespiso 1	3,00	9,00	-6,00
concreto vigas y losa de entrespiso 1	1,00	1,00	0,00
Acero Columnas segundo nivel	7,00	8,00	-1,00
Concreto columnas segundo nivel f'c:28Mpa	5,00	8,00	-3,00
acero Vigas aéreas de entrespiso 2	10,00	12,00	-2,00
MAMPOSTERÍA BLOQUE H 10	30,00	30,00	0,00

Fuente: Elaboración propia

Los valores relacionados en color amarillo son los que se realizaron en menos tiempo de lo proyectado, los valores en color verde mantuvieron la duración según la proyección y los valores rojos son las actividades que demoraron más de lo esperado según los factores previamente mencionados. Con esto se tiene una idea de las actividades que más demoran el avance del proyecto, teniendo la siguiente gráfica:

## Grafica 1

*Duración real en obra.*



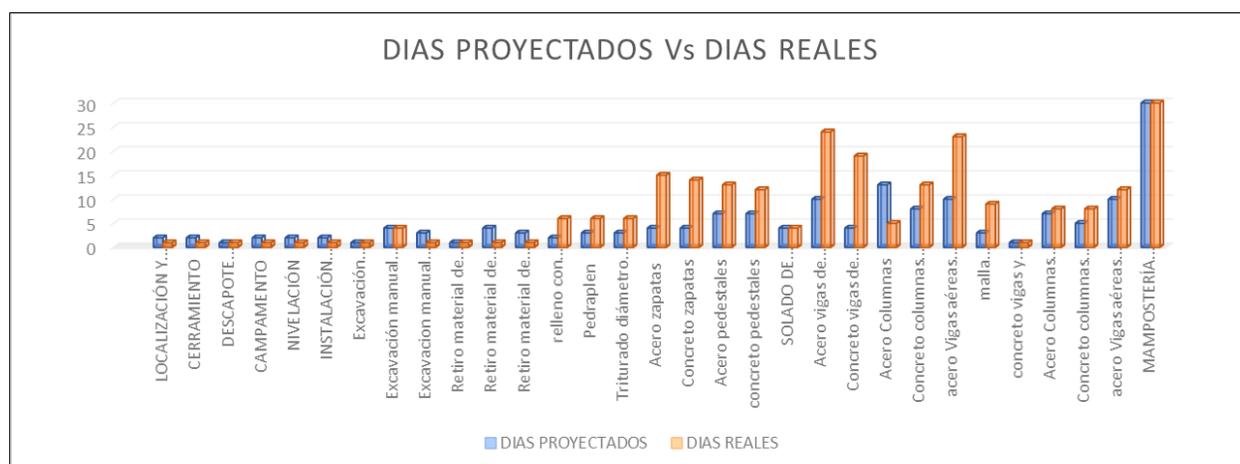
Fuente: Elaboración propia.

Teniendo con esto que las actividades que más duraron en ejecución aparte de la mampostería dado el área del proyecto son las relacionadas con el armado y figurado de acero de toda la estructura del proyecto y el concreto de las vigas y columnas.

Se presenta de igual forma la comparación de tiempos de ejecución así:

## Grafica 2

*Comparación duración ejecutado Vs proyectado*



Fuente: Elaboración propia

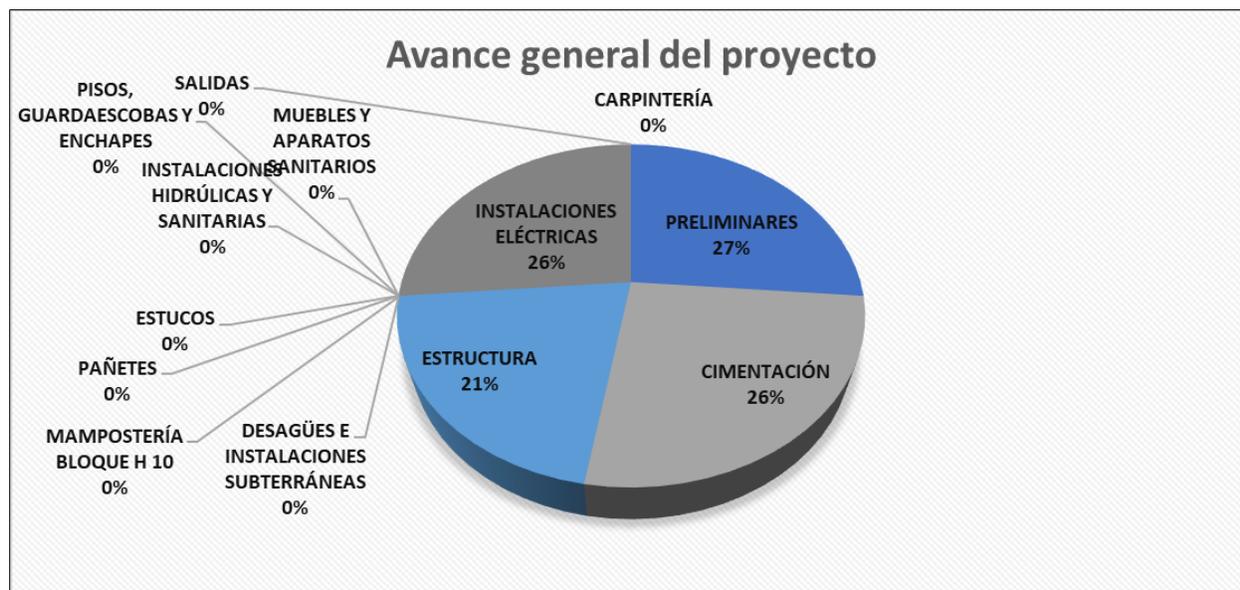
En esta gráfica se puede observar que la actividad con mayor diferencia de proyección corresponde al Concreto vigas de amarre  $f'c:28\text{Mpa}$  seguido del Acero vigas de amarre toda vez que esta actividad se realiza una a una.

Se recomienda evaluar el modo de trabajo y cuadrilla empleada para estas actividades según la disposición de trabajo del contratista.

Se presenta de igual forma el avance de la obra teniendo en cuenta las actividades ejecutadas hasta la fecha de terminación de la pasantía.

### Grafica 3

Avance general del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Quedando sin ejecutar las siguientes actividades, esto hasta la fecha de finalización de la pasantía realizada:

**Tabla 7**

Actividades sin ejecutar

ACTIVIDAD	PROGRESO
<b>LOSA DE ENTREPISO 2</b>	
acero Vigas aéreas de entrepiso 2	70%
malla electrosoldada para losa de entrepiso 2	70%
concreto vigas y losa de entrepiso 2	%
<b>ESCALERAS</b>	
Acero Escaleras	0%
Concreto escaleras f'c:28Mpa	0%
<b>DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS</b>	
EXCAVACIÓN /RELLENO DE REDES	0%
CAJA DE INSPECCIÓN	0%
<b>MAMPOSTERÍA BLOQUE H 10</b>	

MAMPOSTERÍA BLOQUE H 10	50%
<b>PAÑETES</b>	
PAÑETE MUROS INTERIORES	0%
PAÑETE MUROS EXTERIORES	0%
<b>ESTUCOS</b>	
ESTUCO MUROS INTERIORES	0%
ESTUCO MUROS EXTERIORES	0%
<b>INSTALACIONES HIDRÚLICAS Y SANITARIAS</b>	
RED DE SUMINISTRO	0%
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	0%
<b>PISOS, GUARDAESCOBAS Y ENCHAPES</b>	
PISOS EN CERÁMICA Y ENCHAPES	0%
<b>MUEBLES Y APARATOS SANITARIOS</b>	
MUEBLES Y APARATOS SANITARIOS, LAVADERO, DUCHAS, GRIFERÍAS	0%
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	
<b>SALIDAS</b>	
salida eléctrica	0%
salida telefónica	0%
salida de parabólica	0%
<b>CARPINTERÍA</b>	
CARPINTERÍA DE MADERA	0%
CARPINTERÍA DE ALUMINIO	0%
CERRAJERIAS	0%

Fuente: Elaboración propia

Se tiene de igual forma el presupuesto del proyecto de construcción cabaña 36, esta información fue facilitada por la constructora según contrato con el cliente:

**Tabla 8**

*Presupuesto inicial*

DESCRIPCIÓN	COSTOS DE CONSTRUCCIÓN CASA 36			VALOR
	UND	CANT	V/M2	
PRIMER PISO	M2	194,884	\$ 1.750.000,00	\$ 341.047.000,00
TERRAZA PRIMER PISO	M2	29,038	\$ 600.000,00	\$ 17.422.800,00
Acceso peatonal	m2	10,44	\$ 600.000,00	\$ 6.264.000,00
Terraza posterior	m2	12,787	\$ 600.000,00	\$ 7.672.200,00

SEGUNDO PISO		M2	68,733	\$ 1.750.000,00	\$ 120.282.750,00
TERRAZA SEGUNDO PISO	Balcón	M2	5,28	\$ 600.000,00	\$ 3.168.000,00
TERRAZA SEGUNDO PISO IZQ		M2	29,82	\$ 600.000,00	\$ 17.892.000,00
TERRAZA POSTERIOR		M2	31,312	\$ 600.000,00	\$ 18.787.200,00
TERRAZA BESTIER		M2	14,95	\$ 400.000,00	\$ 5.980.000,00
TERRAZA ALCOBA PRIN. DERECHA		M2	7,52	\$ 600.000,00	\$ 4.512.000,00
ANDEN		M2	13	\$ 600.000,00	\$ 7.800.000,00
<b>TOTAL, COSTO</b>					<b>\$ 550.827.950,00</b>

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las condiciones dispuestas en el contrato están las siguientes: Los accidentes son asumidos por el cliente, los daños en materiales mientras se ejecuta el proyecto son asumidos por la Constructora, el objeto del contrato es: Construcción de la casa 36 en el condominio mixto LAS ACASIAS con un plazo de ejecución 10 meses.

Dentro de las actividades realizadas no se dispone de las facturas y de la información toda vez que todo se manejaba desde el área de compras de la empresa por lo que se hace imposible el realizar la comparación de los presupuestos proyectados y ejecutados, solo se cuenta con la información anterior y con ella se trabajó llevando siempre el inventario de lo que ingresaba y salía del proyecto, así como de gestionar los recursos necesarios para la realización de las actividades.

Se entrega con todo esto de igual forma con toda la información recopilada el cronograma final ajustado a las actividades realizadas hasta el desarrollo de la pasantía y los presentados como rendimiento final dando una duración final en el Anexo D. Cronograma final propuesto.

### **Diagnostico final**

La pasantía se ejecutó en los tiempos establecidos de manera satisfactoria, logrando recopilar la mayor parte de los datos que se relacionan a la construcción y ejecución del proyecto, tomando esto como medidas futuras para la empresa, de igual forma se tiene una buena experiencia toda vez que desde la empresa se recibió el apoyo y el acompañamiento en la ejecución de las actividades.

Le empresa como tal no cuenta con los datos necesarios para realizar una planeación completa de obra, empezando con el punto principal de no tener un orden en forma al cronograma pues las actividades se ejecutan según disponibilidad de la jornada, tampoco se cuenta con una estructura de desglose del trabajo, análisis de precios unitarios para la presentación de un presupuesto adecuado ni procedimientos estipulados de construcción confiando todo a la mano de obra

La gestión realizada va encaminada a que las construcciones en la provincia de Ocaña mejoren y que las actividades se ejecuten de la mejor manera posible, mejorando así los tiempos de trabajo y cumpliendo los tiempos de entrega, el proyecto no se logró entregar en el plazo esperado por lo que se espera que con los datos suministrados a la empresa sirvan para futuras programaciones.

## Conclusiones

El proyecto de construcción CABAÑA 36, del condominio LAS ACASIAS se ejecutó durante el tiempo de la pasantía realizada se tienen las siguientes conclusiones, este se apoyó desde el control técnico realizando registro fotográfico, revisión de las especificaciones y diseños establecidos, inspecciones y demás teniendo como resultado el cumplimiento de los estudios iniciales.

Al no tener un cronograma establecido se debía programar según la jornada y en base a ello realizar y gestionar los pedidos correspondientes a la actividad planeada, esto afecta el rendimiento pues al no tener una programación son muchas las actividades que se dejan de hacer o no se les da la prioridad que necesita.

En consecuencia, surgen actividades no planeadas durante la ejecución del proyecto lo que extendió el tiempo del mismo, se tiene en cuenta igualmente las adiciones según los requerimientos del cliente a lo largo del proceso, lo cual adiciona de igual forma tiempo de trabajo.

Con los rendimientos estimados se espera que las actividades se ejecuten en un mejor ritmo y que las duraciones se acorten según la planificación de la obra en general, logrando mejores trabajos en calidad y cantidad

## Recomendaciones

En cuanto lo evidenciado en obra se recomienda a la constructora el implementar un plan de gestión y seguridad en el trabajo pues se pueden observar dentro del proyecto que los trabajadores no tienen en cuenta el uso de los elementos de protección personal básicos en la ejecución de las actividades, por lo menos el uso de guantes, gafas, ropa y zapatos adecuados.

Se recomienda a la constructora, para futuros proyectos, el implementar los recursos de programación en obra para tener un mejor rendimiento en la ejecución de las actividades pues la obra se iría ejecutando según lo planeado y así se disminuye la improvisación del trabajo. De igual forma se recomienda la evaluación de los precios de cada actividad para evitar pérdidas en cada uno de los ítems dispuestos.

Se le recomienda implementar una mejor dosificación de las mezclas utilizadas en los proyectos, pues de los resultados recibidos ninguno cumplió con la resistencia esperada, se pueden establecer como tales mejores métodos de diseño donde se presente una tabla detallada de las cantidades de los materiales para el cumplimiento de la resistencia, de igual forma el realizar las inspecciones de estas estructuras para asegurar siempre el cumplimiento de calidad.

## Referencias

- A. Remolina, L. M. Polanco. (10 de Junio de 2014). *SciELO - Scientific Electronic Library Online*. Obtenido de Estudio de rendimientos para las actividades estructura y mampostería para un proyecto de construcción en el campus de la UPB:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-82612014000200011#:~:text=El%20rendimiento%20de%20mano%20de,la%20cantidad%20de%20obra%20ejecutada.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-82612014000200011#:~:text=El%20rendimiento%20de%20mano%20de,la%20cantidad%20de%20obra%20ejecutada.)
- Almeyda, F., & Serrano, G. (2010). *Guía para la administración de los materiales de construcción aplicada a proyectos de obra civil*. Bucaramanga. Obtenido de [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1235/digital\\_19978.pdf?sequence=1](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1235/digital_19978.pdf?sequence=1)
- Atlassian. (2023). *Atlassian*. Obtenido de Planifiquemos tu cronograma de gestión de proyectos: <https://www.atlassian.com/es/work-management/project-management/project-planning/timeline>
- CESE Consultores. (2016). *CESE Consultores*. Obtenido de <https://ceseconsultores.com/elegir-al-personal-ideal-la-industria-la-construccion/>
- Consortio Nueva Era 2018. (Junio de 2020). *Universidad de Cundinamarca*. Obtenido de ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA:  
[https://www.ucundinamarca.edu.co/documents/contratacion/invitaciones/2020/047\\_ESP\\_EC\\_TEC.pdf](https://www.ucundinamarca.edu.co/documents/contratacion/invitaciones/2020/047_ESP_EC_TEC.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación. (2 de Abril de 2013). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de CURSO VIRTUAL GESTIÓN DE LA INVERSIÓN

PÚBLICA, Módulo 2: Gestión de la Inversión Pública, ¿Qué es el seguimiento?:

<http://red.unal.edu.co/cursos/eLearning/dnp/2/html/contenido-1.3.5-etapas-seguimiento.html#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20Seguimiento,y%20de%20implementaci%C3%B3n%20del%20proyecto.>

Función pública . (16 de Noviembre de 1993). *Funcion pública*. Obtenido de Decreto 2269 de 1993:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=32037#:~:text=Organiza%20el%20Sistema%20Nacional%20de,los%20intereses%20de%20los%20consumidores.>

H&C Proyectos de Ingeniería. (6 de Junio de 2022). *H&C Proyectos de Ingeniería*. Obtenido de

<https://www.hycproyectos.com/como-elegir-el-terreno-para-un-proyecto-de-construccion/>

*Junta de andalucía* . (2018). Obtenido de Procedimiento seguimiento y control de proyecto PROC -0028:

<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/procedimiento/28#:~:text=El%20procedimiento%20de%20Seguimiento%20y,en%20la%20planificaci%C3%B3n%20del%20mismo.>

Lopez, J. (2017). *Academia*. Obtenido de Planos Estructurales:

[https://www.academia.edu/11297512/PLANOS\\_ESTRUCTURALES\\_PLANTA\\_ESTRUCTURA](https://www.academia.edu/11297512/PLANOS_ESTRUCTURALES_PLANTA_ESTRUCTURA)

López, R. (2010). La selección de personal basada en competencias y su relación con la eficacia organizacional. *Perspectivas*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941230007.pdf>

México, U. N. (2021). *Instalaciones de Gas*. México. Obtenido de

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/556/A6.pdf?sequence=6>

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2015). *Salud y seguridad en el trabajo*.

Buenos Aires. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf)

Planeta ingeniería SAS. (24 de Febrero de 2022). *Planeta ingeniería SAS*. Obtenido de Norma

NSR-10: ¿Qué es lo que debes saber?: <https://planetaingenieria.com/norma-nsr-10-que-es-lo-que-debes-saber/>

Rivas, I. P. (2016). *About-Haus*. Obtenido de <https://about-haus.com/estudio-de-suelo/>

Romero, A., & Hernández, J. (2014). *Diseño de mezclas de hormigón por el método ACI*.

Bogotá. Obtenido de

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/915/Diseno%20de%20mezclas%20de%20hormigon%20por%20el%20metodo%20a.c.i..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ruales, A. (2021). *Introducción a los sistemas hidráulicos*. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/350735315\\_Introduccion\\_a\\_los\\_Sistemas\\_Hidraulicos\\_una\\_Revision\\_Sistematica\\_de\\_la\\_Literatura\\_Introduction\\_to\\_Hydraulic\\_Systems\\_a\\_Systematic\\_Review\\_of\\_the\\_Literature](https://www.researchgate.net/publication/350735315_Introduccion_a_los_Sistemas_Hidraulicos_una_Revision_Sistematica_de_la_Literatura_Introduction_to_Hydraulic_Systems_a_Systematic_Review_of_the_Literature)

- Rubio, A. M. (22 de 09 de 2019). La legalización de una edificación y las licencias de construcción. *Legis. Ambito Jurídico*. Obtenido de <https://www.ambitojuridico.com/noticias/especiales/administrativo-y-contratacion/la-legalizacion-de-una-edificacion-y-las>
- Salamanca, R. C. (2021). *Curaduría Bogotá*. Obtenido de <https://curaduria1bogota.com/vigencia-de-licencias-urbanisticas/>
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2015). *Localización y replanteo de lotes*. Medellín, Antioquia. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/232126951.pdf>
- Solano, J. A. (2019). La comercialización de bienes inmuebles sobre planos o en fase de construcción. *Scielo*, 20. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/just/v24n36/0124-7441-just-24-36-00123.pdf>
- Structuralia. (02 de Diciembre de 2021). *Structuralia - Dirección y gestión*. Obtenido de Curva S: ¿Cómo monitorear el avance de un proyecto : <https://blog.structuralia.com/curva-s>
- Universidad Veracruzana . (Marzo de 2018). *Universidad Veracruzana*. Obtenido de Conceptos básicos, Construcción de planos arquitectónicos: <https://lumen.uv.mx/recursoseducativos/PlanosArquitectonicos/conceptos.html#:~:text=Un%20plano%20arquitect%C3%B3nico%20o%20plano,que%20cada%20proyecto%20es%20diferente.>
- Universidad Veracruzana. (2018). *Planos arquitectónicos*. Obtenido de <https://lumen.uv.mx/recursoseducativos/PlanosArquitectonicos/descargables/planosconceptos.pdf>

Valderrama-Purizaca, F. J. (08 de Noviembre de 2022). *Blog Cype* . Obtenido de El presupuesto de obra: 3 conceptos que debes saber: <https://www.cype.pe/blog/el-presupuesto-de-obra-3-conceptos-que-debes-saber/#:~:text=El%20presupuesto%20de%20obra%20es,se%20ejecute%20de%20manera%20adecuada.>

Vicente, A., & Parra, G. (2017). Planificación continua: Análisis de estrategias de tratamiento de metas. Obtenido de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45430/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45430/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Wrike. (2006). *Wrike* . Obtenido de ¿Qué es la curva S en gestión de proyectos?: <https://www.wrike.com/es/project-management-guide/faq/que-es-la-curva-s-en-gestion-de-proyectos/>

# APENDICES

### Apéndice A. Cortes de obra realizados en el proyecto

Con el fin de darle seguimiento a las cantidades y mano de obra se realiza la compilación de estas y se realizan cortes quincenales al contratista de mano de obra, se adjuntan los soportes de estos (*Esta información se encuentra en la Macro realizada para el proyecto*).

CORTE DE OBRA		1			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		17/03/2022-26/03/2022			
DESCRIPCIÓN		UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL
marcación de excavación para cimentación y puentes		glb.	1	\$ 220,000.00	\$ 220,000.00
excavación manual para zapatas		m3	22.302	\$ 20,000.00	\$ 446,040.00
campamento Y Cerramiento		glb.	1	\$ 200,000.00	\$ 200,000.00
pedraplén		m3	15.8	\$ 18,000.00	\$ 284,400.00
capa de grava		m3	3.29	\$ 15,000.00	\$ 49,350.00
corte y figurado de acero para zapatas		kg	124.16	\$ 500.00	\$ 62,080.00
<b>TOTAL CORTE</b>					<b>\$ 1,261,870.00</b>

CORTE DE OBRA		2			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		28/03/2022-09/04/2022			
DESCRIPCIÓN		UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL
excavación manual de zapata faltante		m3	1,60	\$ 20,000.00	\$ 32,000.00
pedraplén zapatas 12,17, 13,18 y 23		m3	5,38	\$ 18,000.00	\$ 96,840.00
capa de grava zapatas 12,17, 13,18 y 23		m3	0,88	\$ 15,000.00	\$ 13,230.00
traslado de material para relleno desde lote del frente		jornal	9	\$ 43,708.00	\$ 393,372.00
corte y figurado de acero para zapatas		kg	267,56	\$ 500.00	\$ 133,782.40
fundida de zapatas		m3	9,94	\$ 140,000.00	\$ 1,391,040.00
fundida de pedestales		ml	30,13	\$ 40,000.00	\$ 1,205,200.00
Horas extras- descargue de acero		hora	8	\$ 5,208.00	\$ 41,664.00
relleno y compactado de excavaciones para zapatas		m3	63,42	\$ 15,000.00	\$ 951,252.00
provisional de agua		und	1,00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
excavación manual para vigas de cimentación		m3	2,87	\$ 20,000.00	\$ 57,488.00
acarreo		und.	10	\$ 10,000.00	\$ 100,000.00
<b>TOTAL CORTE</b>					<b>\$ 4,445,868.40</b>

CORTE DE OBRA		3			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		11/04/2022-23/04/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL	
relleno y compactado de excavaciones para zapatas 11, 14, 15, 18, 13, 21, 22, 23, 17 y 19	m3	66,20	\$ 15.000,00	\$ 992.955,00	
fundida de zapatas	m3	2,20	\$ 140.000,00	\$ 307.440,00	
fundida de pedestales	ml	9,25	\$ 40.000,00	\$ 370.000,00	
excavación manual para vigas de cimentación A,B,1,2,3, 5, B', C, D,E,	m3	7,74	\$ 20.000,00	\$ 154.844,00	
fundida de solados h=0,05 cm A,B,1,2,3, 5', 5, C, B'-6', 7, E, D	ml	116,15	\$ 3.000,00	\$ 348.450,00	
traslado de material para relleno desde lote del frente y excavación para buscar tubería de aguas negras	jornal	15,00	\$ 43.708,00	\$ 655.620,00	
acarreos	und.	3,00	\$ 10.000,00	\$ 30.000,00	
fundida de vigas	ml	71,80	\$ 30.000,00	\$ 2.154.000,00	
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 5.013.309,00</b>	

CORTE DE OBRA		4			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		25/04/2022-07/05/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL	
relleno y compactación mecánica 20, 17 y 19	m3	25,24	\$ 15.000,00	\$ 378.630,00	
acometida de aguas negras, limpieza de vía, empapelada de columnas, arreglo de tubería	Gbl	1	\$ 196.686,00	\$ 196.686,00	
fundida de 15 columnas	ml	41	\$ 35.000,00	\$ 1.417.500,00	
fundida de solados h=0,05 m	ml	15	\$ 3.000,00	\$ 43.770,00	
corte (excavación) manual para nivelación de antepiso	m3	7,66	\$ 20.000,00	\$ 153.170,00	
relleno con material seleccionado y almacenado en el lote vecino y receba e=0,05 m	m3	27,37	\$ 15.000,00	\$ 410.490,00	
fundida de vigas	ml	78,15	\$ 30.000,00	\$ 2.344.500,00	
traslado de material para relleno desde lote del frente	jornal	5	\$ 43.708,00	\$ 218.540,00	
acarreos	und.	9	\$ 10.000,00	\$ 90.000,00	
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 4.944.746,00</b>	

CORTE DE OBRA		5			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		07/05/2022-21/05/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL	
Anticipo para pago de quincena de trabajadores	glb.	1,00	\$ 4.500.000,00	\$ 4.500.000,00	
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 4.500.000,00</b>	

CORTE DE OBRA		6			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		23/05/2022-04/06/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL	
vigas para entrepiso 1 (30x30)	ml	141	\$ 34.000,00	\$ 4.794.340,00	
vigas para entrepiso 1 (20x30)	ml	68	\$ 30.000,00	\$ 2.038.200,00	
losas de entrepiso 1 e=0,10 m	m2	120	\$ 40.000,00	\$ 4.797.788,00	
Anticipo para pago de quincena anterior	und	1	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 7.630.328</b>	

CORTE DE OBRA		7			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		06/06/2022-18/06/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL	
mampostería en bloque H-10 segundo piso	m2	80	\$ 9.500,00	\$ 757.664,90	
anclajes para muros y jardineras segundo piso	und	19	\$ 4.200,00	\$ 79.800,00	
viguetas (0,20 x 0,30) para muros de baños primer piso	ml	16	\$ 25.000,00	\$ 409.250,00	
excavación para viguetas (0,30x0,30)	m3	1	\$ 20.000,00	\$ 29.466,00	
anclajes para viguetas de muros de baños primer piso	und	12	\$ 4.200,00	\$ 50.400,00	
columnas (0,30x0,30x2,70) segundo piso	ml	32	\$ 35.000,00	\$ 1.134.000,00	
instalación de punto sanitario-bajante agua lluvia (10 de 3", 7 de 2" y 6 de 4")	und	23	\$ 13.000,00	\$ 299.000,00	
acarreo corte 5	und	15	\$ 11.000,00	\$ 165.000,00	
acarreo corte 6	und	13	\$ 11.000,00	\$ 143.000,00	
acarreo corte 7	und	9	\$ 11.000,00	\$ 99.000,00	
descargue de 3000 bloques H-10	und	2	\$ 60.000,00	\$ 120.000,00	
limpieza de obra y vía	jornal	3	\$ 43.708,00	\$ 109.270,00	
relleno y compactación con canguro en áreas que presentaron hundimiento	jornal	1	\$ 43.708,00	\$ 43.708,00	
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 3.439.559</b>	

CORTE DE OBRA		8			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		20/06/2022-01/07/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL	
columnetas fachada segundo piso- habitación principal (2,17x0,25x0,1)	ml	8	\$ 25.000,00	\$ 202.500,00	
mampostería en bloque H-10 segundo piso	m2	27	\$ 9.500,00	\$ 254.277,00	
mampostería en bloque H-10 segundo piso	ml	28	\$ 4.500,00	\$ 127.980,00	
anclajes para muros segundo piso	und	28	\$ 4.200,00	\$ 117.600,00	
mampostería en bloque H-10 primer piso	m2	73	\$ 9.500,00	\$ 689.263,00	
mampostería en bloque H-10 primer piso	ml	14	\$ 4.500,00	\$ 63.180,00	
anclajes para muros primer piso	und	46	\$ 4.200,00	\$ 193.200,00	
dinteles puertas y ventanas	ml	4	\$ 6.300,00	\$ 22.680,00	
limpieza primer piso para iniciar replanteo	jornal	3	\$ 43.708,00	\$ 131.124,00	
fundida vigueta vestier primer piso y division de patio de ropas (0,20 x 0,30)	ml	4	\$ 25.000,00	\$ 111.250,00	
excavacion vigueta vestier primer piso (0,20 x 0,30)	ml	4	\$ 2.500,00	\$ 11.125,00	
anclaje para vigueta vestier primer piso y division de patio de ropas (0,20 x 0,30)	und	12	\$ 4.200,00	\$ 50.400,00	
subida de material para mampostería segundo piso	jornal	12	\$ 43.708,00	\$ 524.496,00	
subida de estructura para armado de entablado de placa cubierta	jornal	2	\$ 43.708,00	\$ 87.416,00	
acarreo	jornal	9	\$ 43.708,00	\$ 393.372,00	
descargue de 1500 bloques H-10	und	1	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	
desgaste de sierra usada para corte de madera en arreglo de tableros	und	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	
anticipo de placa-cubierta	und	1	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 4.059.863</b>	

CORTE DE OBRA		CORRECCION CORTE 9			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		2/07/2022-15/07/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL	
mampostería en bloque H-10 (estar, baño y alcoba) primer piso	m2	57	\$ 9,500.00	\$ 545,402.60	
mampostería en bloque H-10 (estar, baño y alcoba) primer piso	ml	11	\$ 4,500.00	\$ 50,625.00	
anclajes para muros	und	21	\$ 4,200.00	\$ 88,200.00	
dinteles(estar, baño y alcoba) primer piso	ml	6	\$ 6,300.00	\$ 39,753.00	
fundida de vigas de cubierta(30x30)	ml	80	\$ 34,000.00	\$ 2,726,120.00	
fundida de vigas borde de cubierta(20x30)	ml	49	\$ 30,000.00	\$ 1,474,500.00	
loseta superior de placa cubierta espesor variable por desniveles	m2	52	\$ 40,000.00	\$ 2,089,600.00	
columnetas para jardineras segundo piso (0,17x0,10)	ml	10	\$ 25,000.00	\$ 241,750.00	
bajantes para agua lluvia( 3 de 4" y 2 de 3")	und	5	\$ 13,000.00	\$ 65,000.00	
doble entablado para placa(vacio de las escaleras)	m2	14	\$ 15,000.00	\$ 216,000.00	
subida de material al segundo piso(estructura, varillas, concreto para columnetas segundo piso, parales, cerchas)	jornal	4	\$ 38,000.00	\$ 152,000.00	
aseo general	jornal	7	\$ 38,000.00	\$ 247,000.00	
descargue de cemento	und.	2	\$ 45,000.00	\$ 90,000.00	
acarreos	und.	11	\$ 8,000.00	\$ 88,000.00	
vigas pérgolas(12x30)	ml	5	\$ 30,000.00	\$ 146,400.00	
anticipo de placa-cubierta	und	1	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 7,260,351</b>	

CORTE DE OBRA		10			
ENCARGADA		Karen Lorena Manosalva Quintana			
OBRA		casa 36 -Las Acacias			
FECHA		16/07/2022-29/07/2022			
DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	P.UNITARIO	PRECIO TOTAL	
mampostería en bloque H-10 y cuchillas para techos de teja	m2	109	\$ 9,500.00	\$ 1,036,734.05	
mampostería en bloque H-10	ml	61	\$ 4,500.00	\$ 275,805.00	
anclajes para muros y vigas de terraza (BBQ y patio de ropas)	und	90	\$ 4,200.00	\$ 378,000.00	
dinteles	ml	8	\$ 6,300.00	\$ 53,487.00	
excavación manual para viga(15x30) de habitación principal primer piso y terrazas	m3	24	\$ 2,500.00	\$ 60,050.00	
viga (15x30) para habitación principal primer piso y terrazas	ml	48	\$ 30,000.00	\$ 1,442,100.00	
replanteo de terreno para vigas de terraza BBQ	ml	18	\$ 2,000.00	\$ 36,800.00	
viga (12x15) borde para domo en cubierta y (12x12) para techo de teja hab. Principl segundo piso	ml	17	\$ 18,000.00	\$ 307,800.00	
columnetas cubierta (10 x 25), (10x30) y (20x10)	ml	25	\$ 23,000.00	\$ 566,260.00	
pañetes cubierta	m2	37	\$ 6,300.00	\$ 234,996.30	
hilos	ml	3	\$ 800.00	\$ 2,400.00	
de tanques cubierta; y 40 cm de jardinera en terraza segundo piso	m2	18	\$ 4,000.00	\$ 72,348.00	demolicion muro(zona
desarrollo de placa	jornal	2	\$ 38,000.00	\$ 76,000.00	
relleno y compactación manual terraza BBQ	m3	2	\$ 15,000.00	\$ 32,400.00	
fundida de zapata para pilar en terraza BBQ (0,50x0,50x1)	glb	3	\$ 35,000.00	\$ 105,000.00	excavacion y l
acarreos	und	3	\$ 8,000.00	\$ 24,000.00	
descargue de bloque H-10 y teja española	und	2	\$ 60,000.00	\$ 120,000.00	
jornales	jornal	11	\$ 38,000.00	\$ 418,000.00	
sierra usada para corte de madera en arreglo de tableros	und	1	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	desgaste de
<b>TOTAL CORTE</b>				<b>\$ 7,260,351</b>	

**Apéndice B. Formatos de chequeo e inspecciones realizadas.**

Se anexan de igual forma los formatos diligenciados de las inspecciones realizadas y de las listas de chequeo realizadas antes de cada fundida con el fin de verificar todos los procesos.

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO											
Inspección:	Herramienta de corte	✓	Serrucho	✓	Segueta	✓	Cortafrios	✓	Ciza	✓	
	Herramienta manual	✓	Pala	✓	Pica	✓	Llana	✓	Espátula	✓	
	Herramienta de golpe	✓	Martillo	✓	Maceta (Porro)	✓	Tenaza	✓	Barra	✓	
	Herramienta de torsión	✓	Alicate	✓	Llaves en general	✓	Tubos	✓	Tijera en general	✓	
Si es equipo Cuál:											
Fecha	21 / Mar 20 / 2021										
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica											
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS							CONDICIÓN				
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE							S	NS	NA		
Se encuentra en buen estado							✓				
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro							✓				
Se encuentra ajustado el mango							✓				
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?							✓				
Se emplea la herramienta de impacto apropiada							✓				
Se transportan y almacenan adecuadamente							✓				
Están guardadas adecuadamente, limpias							✓				
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?							✓				
La empuñadura están en buenas condiciones							✓				
HERRAMIENTAS DE CORTE							S	NS	NA		
Los cinceltes no presenta su cabeza tipo hongo							✓				
Los cinceltes se encuentran afilados							✓				
La segueta están correctamente instaladas y no presentan defectos							✓				
La segueta tiene un marco adecuado							✓				
Tarraja macho/hembra, en buen estado								✓			
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias										✓	
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos							✓				
Los cuchillos disponen de mangos y fundas								✓			
HERRAMIENTAS DE GOLPE							S	NS	NA		
Se emplea el martillo adecuado según la labor							✓				
Sus caras y bordes están en buen estado							✓				
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo							✓				
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES							S	NS	NA		
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica											
Se observa en la llave huella de palanca											
Se dispone de llaves para golpear											
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas											
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente										✓	
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado											
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas											
CONDICIONES TOTALES											
OBSERVACIONES:											
Responsable de la Actividad											
Nombre	Karen Manosalva Quintana										
Cargo	Ing. Residente										
Firma	Karen Manosalva										

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO						
Inspección:	Herramienta de corte	✓	Serrucho	✓	Segueta	✓
	Herramienta manual	✓	Pala	✓	Pica	✓
	Herramienta de golpe	✓	Martillo	✓	Maceta (Porro)	✓
	Herramienta de torsión	✓	Alicate	✓	Llaves en general	✓
					Curtafrios	✓
					Ciz	✓
					Espátula	✓
					Barra	✓
					Tijera en general	✓
Si es equipo Cual:	Mezcladora 1/2 Bulto					
Fecha	30/ Marzo / 2022					
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica						
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS						
CONDICIÓN						
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE						
S      NS      NA						
Se encuentra en buen estado						
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro						
Se encuentra ajustado el mango						
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?						
Se emplea la herramienta de impacto apropiada						
Se transportan y almacenan adecuadamente						
Están guardadas adecuadamente, limpias						
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?						
La empuñadura están en buenas condiciones						
HERRAMIENTAS DE CORTE						
Los cinceles no presenta su cabeza tipo hongo						
Los cinceles se encuentran afilados						
La segueta están correctamente instaladas y no presentan defectos						
La segueta tiene un marco adecuado						
Tarraja macho/hembra, en buen estado						
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias						
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.						
Los cuchillos disponen de mangos y fundas						
HERRAMIENTAS DE GOLPE						
S      NS      NA						
Se emplea el martillo adecuado según la labor						
Sus caras y bordes están en buen estado						
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo						
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES						
S      NS      NA						
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica						
Se observa en la llave huella de palanca						
Se dispone de llaves para golpear						
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas						
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente						
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado						
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas						
CONDICIONES TOTALES						
OBSERVACIONES: La mezcladora se encuentra en buen estado,						
Responsable de la Actividad						
Nombre	Karen Lorena Manosalva Quintana					
Cargo	Ing. Residente					
Firma	Karen Manosalva					

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO										
Inspección:	Herramienta de corte	<input checked="" type="checkbox"/>	SERRUCHO	<input checked="" type="checkbox"/>	Segueta	<input checked="" type="checkbox"/>	Cortafrios	<input checked="" type="checkbox"/>	Ciza	<input checked="" type="checkbox"/>
	Herramienta manual	<input checked="" type="checkbox"/>	Pala	<input checked="" type="checkbox"/>	Pica	<input checked="" type="checkbox"/>	Llana	<input checked="" type="checkbox"/>	Espátula	<input checked="" type="checkbox"/>
	Herramienta de golpe	<input checked="" type="checkbox"/>	Martillo	<input checked="" type="checkbox"/>	Maceta (Porro)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tenaza	<input checked="" type="checkbox"/>	Barra	<input checked="" type="checkbox"/>
	Herramienta de torsión	<input checked="" type="checkbox"/>	Alicate	<input checked="" type="checkbox"/>	Llaves en general	<input checked="" type="checkbox"/>	Tubos	<input checked="" type="checkbox"/>	Tijera en general	<input checked="" type="checkbox"/>
Si es equipoCuál:	Canguro Compactador									
Fecha	9/ Abril / 2022									
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica										
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS								CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE								S	NS	NA
Se encuentra en buen estado								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se encuentra ajustado el mango								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se transportan y almacenan adecuadamente								<input checked="" type="checkbox"/>		
Están guardadas adecuadamente, limpias								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?								<input checked="" type="checkbox"/>		
La empuñadura están en buenas condiciones								<input checked="" type="checkbox"/>		
HERRAMIENTAS DE CORTE								S	NS	NA
Los cinceles no presenta su cabeza tipo hongo								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los cinceles se encuentran afilados								<input checked="" type="checkbox"/>		
La segueta están correctamente instaladas y no presentan defectos								<input checked="" type="checkbox"/>		
La segueta tiene un marco adecuado									<input checked="" type="checkbox"/>	
Tarraja macho/hembra, en buen estado										<input checked="" type="checkbox"/>
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias										<input checked="" type="checkbox"/>
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los cuchillos disponen de mangos y fundas									<input checked="" type="checkbox"/>	
HERRAMIENTAS DE GOLPE								S	NS	NA
Se emplea el martillo adecuado según la labor								<input checked="" type="checkbox"/>		
Sus caras y bordes están en buen estado								<input checked="" type="checkbox"/>		
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo								<input checked="" type="checkbox"/>		
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES								S	NS	NA
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica										
Se observa en la llave huella de palanca										
Se dispone de llaves para golpear										
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas										
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente										
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado										
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas										
CONDICIONES TOTALES										
OBSERVACIONES: El canguro compactador se utiliza correctamente por un corto tiempo, luego deja de funcionar y se entrega al dueño. Se pide alquilado otro.										
Responsable de la Actividad										
Nombre	Karen Manosalva Quintana									
Cargo	Ing. Residente									
Firma	Karen Manosalva									

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO										
Inspección:	Herramienta de corte	✓	Serrucho	✓	Segueta	✓	Cortafrios	✓	Cíza	
	Herramienta manual	✓	Pala	✓	Pica	✓	Llana		Espátula	
	Herramienta de golpe	✓	Martillo	✓	Maceta (Porro)	✓	Tenaza		Barra	
	Herramienta de torsión	✓	Alicate	✓	Llaves en general	✓	Tubos		Tijera en general	
Si es equipo Cuál:	Cangura Compactador.									
Fecha	26/Abril/2022									
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica										
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS								CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE								S	NS	NA
Se encuentra en buen estado								✓		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro								✓		
Se encuentra ajustado el mango								✓		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?								✓		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada								✓		
Se transportan y almacenan adecuadamente								✓		
Están guardadas adecuadamente, limpias								✓		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?								✓		
La empuñadura están en buenas condiciones								✓		
HERRAMIENTAS DE CORTE										
Los cinceles no presenta su cabeza tipo hongo								✓		
Los cinceles se encuentran afilados								✓		
La segueta está correctamente instalada y no presentan defectos								✓		
La segueta tiene un marco adecuado								✓		
Tarraja macho/hembra, en buen estado										✓
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias										✓
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.								✓		
Los cuchillos disponen de mangos y fundas									✓	
HERRAMIENTAS DE GOLPE								S	NS	NA
Se emplea el martillo adecuado según la labor								✓		
Sus caras y bordes están en buen estado								✓		
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo								✓		
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES								S	NS	NA
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica										
Se observa en la llave huella de palanca										
Se dispone de llaves para golpear										
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas										
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente										
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado										
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas										
CONDICIONES TOTALES										
OBSERVACIONES:	Ingresa cangura compactador en buen estado, con buen nivel de aceite y correcto funcionamiento.									
Responsable de la Actividad										
Nombre	Karen Manosalva Quintana									
Cargo	Ing. Residente									
Firma	Karen Manosalva									

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO								
Inspección:	Herramienta de corte	Serrucho	Segueta	Cortafrios	Ciza			
	Herramienta manual	Pala	Pica	Llana	Espátula			
	Herramienta de golpe	Martillo	Maceta (Porro)	Tenaza	Barra			
	Herramienta de torsión	Alicate	Llaves en general	Tubos	Tijera en general			
Si es equipo Cuál:	Rana compactadora.							
Fecha	4/Mayo/2022							
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica								
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS						CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE						S	NS	NA
Se encuentra en buen estado						✓		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro						✓		
Se encuentra ajustado el mango						✓		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?						✓		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada						✓		
Se transportan y almacenan adecuadamente						✓		
Están guardadas adecuadamente, limpias						✓		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?						✓		
La empuñadura están en buenas condiciones						✓		
HERRAMIENTAS DE CORTE						S	NS	NA
Los cincelos no presenta su cabeza tipo hongo						✓		
Los cincelos se encuentran afilados						✓		
La segueta están correctamente instaladas y no presentan defectos						✓		
La segueta tiene un marco adecuado						✓		
Tarraja macho/hembra, en buen estado						✓		
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias						✓		
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.						✓		
Los cuchillos disponen de mangos y fundas						✓		
HERRAMIENTAS DE GOLPE						S	NS	NA
Se emplea el martillo adecuado según la labor						✓		
Sus caras y bordes están en buen estado						✓		
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo						✓		
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES						S	NS	NA
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica								
Se observa en la llave luella de palanca								
Se dispone de llaves para golpear								
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas								
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente								
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado								
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas								
CONDICIONES TOTALES								
OBSERVACIONES:								
Rana en buenas condiciones, engrasada y buen nivel de combustible.								
Responsable de la Actividad								
Nombre	Karen Manosalva Quintana							
Cargo	Ing Residente							
Firma	Karen Manosalva							

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO								
Inspección:	Herramienta de corte ✓	Serrucho ✓	Segueta ✓	Cortafrios ✓	Cizal			
	Herramienta manual ✓	Pala ✓	Pica ✓	Llana ✓	Espátula			
	Herramienta de golpe ✓	Martillo ✓	Maceta (Porro) ✓	Tenaza	Barra			
	Herramienta de torsión ✓	Alicate ✓	Llaves en general ✓	Tubos	Tijera en general			
Si es equipo Cuál:	Pala compactadora							
Fecha	13/Mayo/2022							
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica								
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS						CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE						S	NS	NA
Se encuentra en buen estado						✓		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro						✓		
Se encuentra ajustado el mango						✓		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?						✓		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada						✓		
Se transportan y almacenan adecuadamente						✓		
Están guardadas adecuadamente, limpias						✓		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?						✓		
La empuñadura están en buenas condiciones						✓		

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO							
	<input checked="" type="checkbox"/> Herramienta de corte	<input checked="" type="checkbox"/> SERRUCHO	<input checked="" type="checkbox"/> Segueta	<input checked="" type="checkbox"/> Cortafrios	<input checked="" type="checkbox"/> Ciza		
Inspección:	<input checked="" type="checkbox"/> Herramienta manual	<input checked="" type="checkbox"/> Pala	<input checked="" type="checkbox"/> Pica	<input checked="" type="checkbox"/> Llana	<input checked="" type="checkbox"/> Espátula		
	<input checked="" type="checkbox"/> Herramienta de golpe	<input checked="" type="checkbox"/> Martillo	<input checked="" type="checkbox"/> Maceta (Porro)	<input checked="" type="checkbox"/> Tenaza	<input checked="" type="checkbox"/> Barra		
	<input checked="" type="checkbox"/> Herramienta de torsión	<input checked="" type="checkbox"/> Alicata	<input checked="" type="checkbox"/> Llaves en general	<input checked="" type="checkbox"/> Tubos	<input checked="" type="checkbox"/> Tijera en general		
Si es equipo Cuál:							
Fecha	30/Mayo/2022						
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica							
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS					CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE					S	NS	NA
Se encuentra en buen estado					✓		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro					✓		
Se encuentra ajustado el mango					✓		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?					✓		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada					✓		
Se transportan y almacenan adecuadamente					✓		
Están guardadas adecuadamente, limpias					✓		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?					✓		
La empuñadura están en buenas condiciones					✓		
HERRAMIENTAS DE CORTE							
Los cincelos no presenta su cabeza tipo hongo					✓		
Los cincelos se encuentran afilados					✓		
La seguetas están correctamente instaladas y no presentan defectos					✓		
La segueta tiene un marco adecuado					✓		
Tarraja macho/hembra, en buen estado					✓		
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias							✓
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.					✓		
Los cuchillos disponen de mangos y fundas					✓		
HERRAMIENTAS DE GOLPE					S	NS	NA
Se emplea el martillo adecuado según la labor					✓		
Sus caras y bordes están en buen estado					✓		
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo					✓		
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES					S	NS	NA
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica							
Se observa en la llave huella de palanca							
Se dispone de llaves para golpear							
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas							
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente							
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado							
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas							
CONDICIONES TOTALES							
OBSERVACIONES:							
Responsable de la Actividad							
Nombre	Karen Lorena Manosalva Quintana						
Cargo	Ing Residente						
Firma	Karen Manosalva						

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO										
Inspección:	Herramienta de corte	<input checked="" type="checkbox"/>	Serrucho	<input checked="" type="checkbox"/>	Segueta	<input checked="" type="checkbox"/>	Cortafríos	<input checked="" type="checkbox"/>	Ciza	
	Herramienta manual	<input checked="" type="checkbox"/>	Pala	<input checked="" type="checkbox"/>	Pica	<input checked="" type="checkbox"/>	Llana	<input checked="" type="checkbox"/>	Espátula	
	Herramienta de golpe	<input checked="" type="checkbox"/>	Martillo	<input checked="" type="checkbox"/>	Maceta (Porro)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tenaza	<input checked="" type="checkbox"/>	Barra	
	Herramienta de torsión	<input checked="" type="checkbox"/>	Alicate	<input checked="" type="checkbox"/>	Llaves en general	<input checked="" type="checkbox"/>	Tubos	<input checked="" type="checkbox"/>	Tijera en general	
Si es equipo Cuál:										
Fecha	14 / Junio / 202									
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica										
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS								CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE								S	NS	NA
Se encuentra en buen estado								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se encuentra ajustado el mango								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se transportan y almacenan adecuadamente								<input checked="" type="checkbox"/>		
Están guardadas adecuadamente, limpias								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?								<input checked="" type="checkbox"/>		
La empuñadura están en buenas condiciones								<input checked="" type="checkbox"/>		
HERRAMIENTAS DE CORTE								S	NS	NA
Los cinceles no presenta su cabeza tipo hongo								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los cinceles se encuentran afilados								<input checked="" type="checkbox"/>		
La segueta están correctamente instaladas y no presentan defectos								<input checked="" type="checkbox"/>		
La segueta tiene un marco adecuado								<input checked="" type="checkbox"/>		
Tarraja macho/hembra, en buen estado										<input checked="" type="checkbox"/>
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias										<input checked="" type="checkbox"/>
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los cuchillos disponen de mangos y fundas								<input checked="" type="checkbox"/>		
HERRAMIENTAS DE GOLPE								S	NS	NA
Se emplea el martillo adecuado según la labor								<input checked="" type="checkbox"/>		
Sus caras y bordes están en buen estado								<input checked="" type="checkbox"/>		
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo								<input checked="" type="checkbox"/>		
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES								S	NS	NA
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica										
Se observa en la llave huella de palanca										
Se dispone de llaves para golpear										
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas										
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente										
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado										
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas										
CONDICIONES TOTALES										
OBSERVACIONES:										
Responsable de la Actividad										
Nombre	Karen Manosalva Quintana									
Cargo	Ing. Residente									
Firma	Karen Manosalva									

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO										
Inspección:	Herramienta de corte	<input checked="" type="checkbox"/>	Serrucho	<input checked="" type="checkbox"/>	Segueta	<input checked="" type="checkbox"/>	Cortafrios	<input checked="" type="checkbox"/>	Ciza	<input checked="" type="checkbox"/>
	Herramienta manual	<input checked="" type="checkbox"/>	Pala	<input checked="" type="checkbox"/>	Pica	<input checked="" type="checkbox"/>	Liana	<input checked="" type="checkbox"/>	Espátula	<input checked="" type="checkbox"/>
	Herramienta de golpe	<input checked="" type="checkbox"/>	Martillo	<input checked="" type="checkbox"/>	Maceta (Porro)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tenaza	<input checked="" type="checkbox"/>	Barra	<input checked="" type="checkbox"/>
	Herramienta de torsión	<input checked="" type="checkbox"/>	Alicate	<input checked="" type="checkbox"/>	Llaves en general	<input checked="" type="checkbox"/>	Tubos	<input checked="" type="checkbox"/>	Tijera en general	<input checked="" type="checkbox"/>
Si es equipo Cuál:										
Fecha	30 / Jun 10 / 2022.									
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica										
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS								CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE								S	NS	NA
Se encuentra en buen estado								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se encuentra ajustado el mango								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se transportan y almacenan adecuadamente								<input checked="" type="checkbox"/>		
Están guardadas adecuadamente, limpias								<input checked="" type="checkbox"/>		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?								<input checked="" type="checkbox"/>		
La empuñadura están en buenas condiciones								<input checked="" type="checkbox"/>		
HERRAMIENTAS DE CORTE								S	NS	NA
Los cinceles no presenta su cabeza tipo hongo								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los cinceles se encuentran afilados								<input checked="" type="checkbox"/>		
La segueta está correctamente instaladas y no presentan defectos								<input checked="" type="checkbox"/>		
La segueta tiene un marco adecuado								<input checked="" type="checkbox"/>		
Tarraja macho/hembra, en buen estado									<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos								<input checked="" type="checkbox"/>		
Los cuchillos disponen de mangos y fundas								<input checked="" type="checkbox"/>		
HERRAMIENTAS DE GOLPE								S	NS	NA
Se emplea el martillo adecuado según la labor								<input checked="" type="checkbox"/>		
Sus caras y bordes están en buen estado								<input checked="" type="checkbox"/>		
Su mango no está quebrado, astillado ni flojo								<input checked="" type="checkbox"/>		
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES								S	NS	NA
Cuentan con llave de pañada y milimétrica										
Se observa en la llave huella de palanca										
Se dispone de llaves para golpear										
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas										
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente										
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado										
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas										
CONDICIONES TOTALES										
OBSERVACIONES:										
Responsable de la Actividad										
Nombre	Karen Lorena Manosalva Quintana									
Cargo	Ing. Residente									
Firma	Karen Manosalva									

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO									
Inspección:	Herramienta de corte	✓	Serrucho	✓	Sequeta	✓	Cortafrios		
	Herramienta manual	✓	Pala	✓	Pica	✓	Liana		
	Herramienta de golpe	✓	Martillo	✓	Muceta (Porro)	✓	Tenaza		
	Herramienta de torsión	✓	Alicate	✓	Llaves en general	✓	Tubos		
Si es equipo Cuál:									
Fecha	12/Julio/2022								
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica									
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS							CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE							S	NS	NA
Se encuentra en buen estado							✓		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro							✓		
Se encuentra ajustado el mango							✓		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?							✓		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada							✓		
Se transportan y almacenan adecuadamente							✓		
Están guardadas adecuadamente, limpias							✓		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?							✓		
La empuñadura están en buenas condiciones							✓		
HERRAMIENTAS DE CORTE									
Los cinceles no presenta su cabeza tipo hongo							✓		
Los cinceles se encuentran afilados							✓		
La sequetas están correctamente instaladas y no presentan defectos							✓		
La sequeta tiene un marco adecuado							✓		
Tarraja macho/hembra, en buen estado							✓		
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias							✓		✓
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.							✓		
Los cuchillos disponen de mangos y fundas							✓		
HERRAMIENTAS DE GOLPE							S	NS	NA
Se emplea el martillo adecuado según la labor							✓		
Sus caras y bordes están en buen estado							✓		
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo							✓		
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES							S	NS	NA
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica									
Se observa en la llave huella de palanca									
Se dispone de llaves para golpear									
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas									
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente									
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado									
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas									
CONDICIONES TOTALES									
OBSERVACIONES:									
Responsable de la Actividad									
Nombre	Karen Manosalva Quintana								
Cargo	Ing. Residente								
Firma	Karen Manosalva.								

INSPECCIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPO						
Inspección:	Herramienta de corte ✓	Serrucho ✓	Sequeta ✓	Cortafrios	Cíza	
	Herramienta manual ✓	Pala ✓	Pica ✓	Llana	Espátula	
	Herramienta de golpe ✓	Martillo ✓	Maceta (Porro)	Tenaza	Barra ✓	
	Herramienta de torsión ✓	Alicate ✓	Llaves en general	Tubos	Tijera en general	
Si es equipo Cuál:						
Fecha	30/Julio/2022					
Marque: S: Condición Segura, NS: Condición No Segura, NA: No Aplica						
CONSIDERACIONES GENERALES EN HERRAMIENTAS				CONDICIÓN		
HERRAMIENTAS MANUALES Y DE GOLPE				S	NS	NA
Se encuentra en buen estado				✓		
Los mangos de madera presentan fisuras o astillas o deterioro				✓		
Se encuentra ajustado el mango				✓		
Los componentes (filosos, dientes) se encuentran en buenas condiciones?				✓		
Se emplea la herramienta de impacto apropiada				✓		
Se transportan y almacenan adecuadamente				✓		
Están guardadas adecuadamente, limpias				✓		
Se disponen de herramientas que no produzcan chispas?				✓		
La empuñadura están en buenas condiciones				✓		
HERRAMIENTAS DE CORTE						
Los cinceles no presenta su cabeza tipo hongo				✓		
Los cinceles se encuentran afilados				✓		
La sequetas están correctamente instaladas y no presentan defectos				✓		
La sequeta tiene un marco adecuado				✓		
Tarraja macho/hembra, en buen estado				✓		✓
La limas disponen de sus mangos y no están rotas o sucias				✓		
Los serruchos disponen de empuñaduras y sus dientes están completos.				✓		
Los cuchillos disponen de mangos y fundas				✓		
HERRAMIENTAS DE GOLPE				S	NS	NA
Se emplea el martillo adecuado según la labor				✓		
Sus caras y bordes están en buen estado				✓		
Su mango no esta quebrado, astillado ni flojo				✓		
HERRAMIENTAS DE TORSIÓN - LLAVES				S	NS	NA
Cuentan con llave de pulgada y milimétrica						✓
Se observa en la llave huella de palanca						✓
Se dispone de llaves para golpear						✓
Las llaves no presentan en sus mordazas abiertas o deterioradas						✓
Las herramientas para electricista cuenta con el aislamiento adecuado según el trabajo y son probadas frecuentemente				✓		
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado				✓		
Se dispone de herramientas que no produzcan chispas						✓
CONDICIONES TOTALES						
OBSERVACIONES:						
Responsable de la Actividad						
Nombre	Karen Lorena Manosalva Quintana					
Cargo	Ing. Residente					
Firma	Karen Manosalva					

**LISTA DE LIBERACIÓN DE FUNDIDA DE CONCRETO**

PROYECTO: Casa 36 las Acacias

ESTRUCTURA: Zapata

FECHA: 30/Marzo/2022

ELEMENTO: Zapata 6



	ACTIVIDAD	LIBERADO		FECHA	VERIFICADO
		SI	NO	AAAA / MM / DD	Nombre y Cargo
TOPOGRAFIA	Localización y replanteo Ubicación de elemento cumple con planos de diseño	X		2022/3/30	
	Verticalidad Elemento cumple con planos y diseños	X		2022/3/30	
	Inspeccion topográfica Elemento a fundir cumple con planos y diseños	X		2022/3/30	
FORMALETA	Localización Ubicación de Formaleta cumple con los requisitos del elemento a fundir	X		2022/3/30	
	Niveles Formaleta cumple con niveles requeridos para elemento a fundir	X		2022/3/30	
	Desmoldante Paredes de Formaleta cuentan con desmoldante que permitira en desencofre de la estructura	X		2022/3/30	
	Seguridad Ubicación de formaleta segura que permita el trabajo de descarga del concreto sin inconvenientes	X		2022/3/30	
ACERO DE REFUERZO	Calidad del acero Certificado de calidad y/o número de lote que permita trazabilidad, elementos sin fisuras o hendiduras	X		2022/3/30	
	Acero de refuerzo con las formas indicadas en los planos, cumpliendo con despieces y diagramas de diseño	X		2022/3/30	
	Doblamiento Cumpliendo los diámetros mínimos de doblamiento según especificaciones	X		2022/3/30	
	Traslapo y uniones Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas	X		2022/3/30	
	Cantidades Registra cantidades de acuerdo a los planos	X		2022/3/30	
	Recubrimiento Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas	X		2022/3/30	

Manosalva Quintana

Karen

**LISTA DE LIBERACIÓN DE FUNDIDA DE CONCRETO**

PROYECTO: Casa 36 las Acacias

ESTRUCTURA: Pedestal

FECHA: 31/Marzo/2022

ELEMENTO: Pedestal 8



	ACTIVIDAD	LIBERADO		FECHA	VERIFICO
		SI	NO	AAAA / MM / DD	Nombre y Cargo
TOPOGRAFIA	Localización y replanteo Ubicación de elemento cumple con planos de diseño	X		2022/03/31	
	Verticalidad Elemento cumple con planos y diseños	X			
	Inspeccion topográfica Elemento a fundir cumple con planos y diseños	X			
FORMALETA	Localización Ubicación de Formaleta cumple con los requisitos del elemento a fundir	X		2022/03/31	
	Niveles Formaleta cumple con niveles requeridos para elemento a fundir	X			
	Desmoldante Paredes de Formaleta cuentan con desmoldante que permitira en desencofre de la estructura	X			
	Seguridad Ubicación de formaleta segura que permita el trabajo de descarga del concreto sin inconvenientes.	X			
ACERO DE REFUERZO	Calidad del acero Certificado de calidad y/o número de lote que permita trazabilidad, elementos sin fisuras o hendiduras	X		2022/03/31	
	Acero de refuerzo con las formas indicadas en los planos, cumpliendo con despieces y diagramas de diseño	X			
	Doblamiento Cumpliendo los diámetros mínimos de doblamiento según especificaciones	X			
	Traslape y uniones Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas	X			
	Cantidades Registra cantidades de acuerdo a los planos.	X			
	Recubrimiento Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas	X			

Mariana Quintana  
Karen

LISTA DE LIBERACIÓN DE FUNDIDA DE CONCRETO



PROYECTO: Casa 36 - las Acacias. FECHA: 12 /Abril/ 2022  
 ESTRUCTURA: Niveles de cimentación ELEMENTO: A, B, C, B', 1, 2, 3

	ACTIVIDAD	LIBERADO		FECHA	VERIFICO
		SI	NO	AAAA / MM / DD	Nombre y Cargo
TOPOGRAFIA	Localización y replanteo Ubicación de elemento cumple con planos de diseño	X		2022/4/12	
	Verticalidad Elemento cumple con planos y diseños	X		2022/4/12	
	Inspeccion topográfica Elemento a fundir cumple con planos y diseños	X		2022/4/12	
FORMALETA	Localización Ubicación de Formaleta cumple con los requisitos del elemento a fundir	X		2022/4/21	Karen Manosalva
	Niveles Formaleta cumple con niveles requeridos para elemento a fundir	X			
	Desmoldante Paredes de Formaleta cuentan con desmoldante que permitira en desencofre de la estructura	X			
	Seguridad Ubicación de formaleta segura que permita el trabajo de descarga del concreto sin inconvenientes.	X		2022/4/21	
ACERO DE REFUERZO	Calidad del acero Certificado de calidad y/o número de lote que permita trazabilidad, elementos sin fisuras o hendiduras	X		2022/4/13	Karen Manosalva
	Acero de refuerzo con las formas indicadas en los planos, cumpliendo con despieces y diagramas de diseño	X			
	Doblamiento Cumpliendo los diámetros minimos de doblamiento según especificaciones	X		2022/4/13	
	Traslape y uniones Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas.	X		2022/4/13	
	Cantidades Registra cantidades de acuerdo a los planos.	X			
	Recubrimiento Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas.	X		2022/4/13	

LISTA DE LIBERACIÓN DE FUNDIDA DE CONCRETO						
PROYECTO:		Casa 36 las Acacias		FECHA:	27/Abril/2022	
ESTRUCTURA:		Columna 1er nivel		ELEMENTO:	Columna 1	
ACTIVIDAD	LIBERADO		FECHA	VERIFICO		
	SI	NO	AAAA / MM / DD	Nombre y Cargo		
TOPOGRAFIA	Localización y replanteo	Ubicación de elemento cumple con planos de diseño	X		2022/04/27	
	Verticalidad	Elemento cumple con planos y diseños	X			
	Inspeccion topográfica	Elemento a fundir cumple con planos y diseños	X			
FORMALETA	Localización	Ubicación de Formaleta cumple con los requisitos del elemento a fundir	X		2022/04/27	
	Niveles	Formaleta cumple con niveles requeridos para elemento a fundir	X			
	Desmoldante	Paredes de Formaleta cuentan con desmoldante que permitira en desencofre de la estructura	X			
	Seguridad	Ubicación de formaleta segura que permita el trabajo de descarga del concreto sin inconvenientes.	X			
ACERO DE REFUERZO	Calidad del acero	Certificado de calidad y/o número de lote que permita trazabilidad, elementos sin fisuras o hendidas	X		2022/04/27	
	Acero de refuerzo	con las formas indicadas en los planos, cumpliendo con despieces y diagramas de diseño	X			
	Doblamiento	Cumpliendo los diametros minimos de doblamiento según especificaciones	X			
	Trastapo y uniones	Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas	X			
	Cantidades	Registra cantidades de acuerdo a los planos.	X			
	Recubrimiento	Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas.	X			



Karen Manosalva Quintana

**LISTA DE LIBERACIÓN DE FUNDIDA DE CONCRETO**

PROYECTO: Casa 36 las Acacias

ESTRUCTURA: losa de entrepiso. 1

FECHA: 7/JUNIO/2022

ELEMENTO: losa entrepiso 1



	ACTIVIDAD	LIBERADO		FECHA	VERIFICADO
		SI	NO	AAAA / MM / DD	Nombre y Cargo
TOPOGRAFIA	Localización y replanteo Ubicación de elemento cumple con planos de diseño	X		2022/06/7	
	Verticalidad Elemento cumple con planos y diseños	X			
	Inspeccion topográfica Elemento a fundir cumple con planos y diseños	X			
FORMALETA	Localización Ubicación de Formaleta cumple con los requisitos del elemento a fundir	X		2022/06/7	
	Niveles Formaleta cumple con niveles requeridos para elemento a fundir	X			
	Desmoldante Paredes de Formaleta cuentan con desmoldante que permitira en desencofre de la estructura	X			
	Seguridad Ubicación de formaleta segura que permita el trabajo de descarga del concreto sin inconvenientes	X			
ACERO DE REFUERZO	Calidad del acero Certificado de calidad y/o número de lote que permita trazabilidad, elementos sin fisuras o hendiduras	X		2022/06/7	
	Acero de refuerzo con las formas indicadas en los planos, cumpliendo con despieces y diagramas de diseño	X			
	Doblamiento Cumpliendo los diámetros minimos de doblamiento según especificaciones	X			
	Traslape y uniones Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas.	X			
	Cantidades Registra cantidades de acuerdo a los planos.	X			
	Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas.	X		2022/06/7	

Karen Manosalva Quintana

**LISTA DE LIBERACIÓN DE FUNDIDA DE CONCRETO**

PROYECTO: Casa 36 las Accacias

ESTRUCTURA: Columnas 2<sup>do</sup> nivel

FECHA: 8/ Junio/2022

ELEMENTO: Columna



ACTIVIDAD		LIBERADO		FECHA	VERIFICADO
		SI	NO	AAAA / MM / DD	Nombre y Cargo
TOPOGRAFIA	Localización y replanteo Ubicación de elemento cumple con planos de diseño	X		2022/06/08	
	Verticalidad Elemento cumple con planos y diseños	X			
	Inspeccion topográfica Elemento a fundir cumple con planos y diseños	X			
FORMALETA	Localización Ubicación de Formaleta cumple con los requisitos del elemento a fundir	X		2022/06/08	
	Niveles Formaleta cumple con niveles requeridos para elemento a fundir	X			
	Desmoldante Paredes de Formaleta cuentan con desmoldante que permitira en desencofre de la estructura	X			
	Seguridad Ubicación de formaleta segura que permita el trabajo de descarga del concreto sin inconvenientes.	X			
ACERO DE REFUERZO	Calidad del acero Certificado de calidad y/o número de lote que permita trazabilidad, elementos sin fisuras o hendiduras	X		2022/06/08	Karen Manosalva Quintana
	Acero de refuerzo con las formas indicadas en los planos, cumpliendo con despieces y diagramas de diseño	X			
	Doblamiento Cumpliendo los diámetros minimos de doblamiento según especificaciones	X			
	Traslape y uniones Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas.	X			
	Cantidades Registra cantidades de acuerdo a los planos.	X			
	Recubrimiento Ubicación, alineacion y espaciamento de acuerdo a los planos y normas.	X			

**LISTA DE LIBERACIÓN DE FUNDIDA DE CONCRETO**



**PROYECTO:** Casa 36 las Acacias      **FECHA:** 13/ Julio /2022  
**ESTRUCTURA:** losa de cubierta      **ELEMENTO:** losa de cubierta

	ACTIVIDAD	LIBERADO		FECHA	VERIFICADO
		SI	NO	AAAA / MM / DD	Nombre y Cargo
<b>TOPOGRAFIA</b>	<b>Localización y replanteo</b> Ubicación de elemento cumple con planos de diseño	X		2022/06/13	
	<b>Verticalidad</b> Elemento cumple con planos y diseños	X			
	<b>Inspeccion topográfica</b> Elemento a fundir cumple con planos y diseños	X			
<b>FORMALETA</b>	<b>Localización</b> Ubicación de Formaleta cumple con los requisitos del elemento a fundir	X		2022/06/13	
	<b>Niveles</b> Formaleta cumple con niveles requeridos para elemento a fundir	X			
	<b>Desmoldante</b> Paredes de Formaleta cuentan con desmoldante que permitira en desencofre de la estructura	X			
	<b>Seguridad</b> Ubicación de formaleta segura que permita el trabajo de descarga del concreto sin inconvenientes.	X			
<b>ACERO DE REFUERZO</b>	<b>Calidad del acero</b> Certificado de calidad y/o número de lote que permita trazabilidad, elementos sin fisuras o hendiduras	X		2022/06/13	Karen Manosalva Quintana
	<b>Acero de refuerzo</b> con las formas indicadas en los planos, cumpliendo con despieces y diagramas de diseño	X			
	<b>Doblamiento</b> Cumpliendo los diámetros minimos de doblamiento según especificaciones	X			
	<b>Traslapo y uniones</b> Ubicación, alineación y espaciamento de acuerdo a los planos y normas	X			
	<b>Cantidades</b> Registra cantidades de acuerdo a los planos.	X			
	<b>Recubrimiento</b> Ubicación, alineación y espaciamento de acuerdo a los planos y normas.	X			

LISTA DE CHEQUEO PREVIA A LA SOLICITUD DE CONCRETO MR				
OBRA: Casa 36 - las Acacias.				
ESTRUCTURA: zapata		ELEMENTO: zapata 6		
No.	DESCRIPCION	Revisó		OBSERVACIONES
		Fecha	Firma	
	Topografía ✓	30/Marzo/2022	Karen Manosalva	
1	Linea lista - niveles ✓			
	Compactador			
2	Vibradores ✓			
3	Formaleta Longitud- Chuzos			
	Formaleta inicio - termina			
4	Acero de refuerzo losas	-	-	-
5	Soportes			
6	Llanas metálicas ✓	30/Marzo/2022	Karen Manosalva	
7	Boquilleras			
8	Herramienta ✓			
9	Puntillas ✓			
10	Buguis ✓			
11	Baldes ✓			
12	Flexometros ✓			
13	Gratas ✓			
14	Carpas			
15	Palas ✓			
16	Formaleta cilindros			
17	Cono de asentamiento			
18	Hora Finalización fundida			4:15 p.m
19	Planta Eléctrica			
20	Equipo de Corte ✓	-	-	

## LISTA DE CHEQUEO PREVIA A LA SOLICITUD DE CONCRETO MR



OBRA: Casa 36 Las Acacias

ESTRUCTURA: Pedestal

ELEMENTO: Pedestal 8

No.	DESCRIPCION	Revisó		OBSERVACIONES
		Fecha	Firma	
	Topografía	30-03-2022	Karen Manosalva	
1	Línea lista - niveles	30-03-2022		
	Compactador	-		
2	Vibradores	31-03-2022		
3	Formaleta Longitud- Chuzos	31-03-2022		
	Formaleta inicio - termina	31-03-2022		10:47 a.m - 11:20 a.m
4	Acero de refuerzo losas	-		
5	Soportes	-		
6	Llanas metálicas	-		
7	Boquilleras	-		
8	Herramienta	31-03-2022		
9	Puntillas	-		
10	Buguis	31-03-2022		
11	Baldes	31-03-2022		
12	Flexómetros	31-03-2022		
13	Gratas	30-03-2022		
14	Carpas			
15	Palas	31-03-2022		
16	Formaleta cilindros	-		
17	Cono de asentamiento	-		
18	Hora Finalización fundida	31-03-2022	4:10 P.m.	
19	Planta Eléctrica	-		
20	Equipo de Corte	29-03-2022		

LISTA DE CHEQUEO PREVIA A LA SOLICITUD DE CONCRETO MR



[Redacted content]

LISTA DE CHEQUEO PREVIA A LA SOLICITUD DE CONCRETO MR				
OBRA: Casa 36 las Acacias				
ESTRUCTURA: Columna por nivel		ELEMENTO: Columna 1		
No.	DESCRIPCION	Revisó		OBSERVACIONES
		Fecha	Firma	
1	Topografía	29-03-2022	Karen Manosa Iva	
	Línea lista - niveles	29-03-2022		
	Compactador	-		
2	Vibradores	27-04-2022		
3	Formaleta Longitud- Chuzos	27-04-2022		
	Formaleta Inicio - termina	27-04-2022		
4	Acero de refuerzo losas	-		
5	Soportes	-		
6	Llanas metálicas	-		
7	Boquilleras	-		
8	Herramienta	27-04-2022		
9	Puntillas	27-04-2022		
10	Buguis	27-04-2022		
11	Baldes			
12	Flexómetros			
13	Gratas			
14	Carpas	-		
15	Palas	27-04-2022		
16	Formaleta cilindros	-		
17	Cono de asentamiento	-		
18	Hora Finalización fundida	27-04-2022		9:30 a.m
19	Planta Eléctrica	-		
20	Equipo de Corte	29-03-2022		

LISTA DE CHEQUEO PREVIA A LA SOLICITUD DE CONCRETO MR



OBRA: Casa 36 las Acacias

ESTRUCTURA: losa entrepiso

ELEMENTO: losa entrepiso 1

No.	DESCRIPCION	Revisó		OBSERVACIONES
		Fecha	Firma	
1	Topografía	12-05-2022	Karen Manosalva	
	Linea lista - niveles	12-05-2022		
	Compactador	-		
2	Vibradores	7-06-2022		
3	Formaleta Longitud- Chuzos	17-05-2022		
	Formaleta inicio - termina	inicio: 12-05-2022		Fin: 4-06-2022
4	Acero de refuerzo losas	26-05-2022		
5	Soportes	26-05-2022		
6	Llanas metálicas	7-06-2022		
7	Boquilleras	7-06-2022		
8	Herramienta	7-06-2022		
9	Puntillas	7-06-2022		
10	Buguis	7-06-2022		
11	Baldes	7-06-2022		
12	Flexómetros	7-06-2022		
13	Gratas	-		
14	Carpas	-		
15	Palas	7-06-2022		
16	Formaleta cilindros	7-06-2022		
17	Cono de asentamiento	7-06-2022		
18	Hora Finalización fundida	7-06-2022	3:00 Pm	
19	Planta Eléctrica	-		
20	Equipo de Corte	18-05-2022		

LISTA DE CHEQUEO PREVIA A LA SOLICITUD DE CONCRETO MR		CONSTRUCTORA <b>ARDICO</b>		
OBRA: Casa 36 Las Acacias				
ESTRUCTURA: Columnas		ELEMENTO: columna. 2do nivel		
No.	DESCRIPCION	Revisó		OBSERVACIONES
		Fecha	Firma	
1	Topografía	29-03-2022	Karen Mamosalva	
	Línea lista - niveles	14-05-2022		
	Compactador	-		
2	Vibradores	8-06-2022		
3	Formaleta Longitud- Chuzos	8-06-2022		
	Formaleta inicio - termina	Inicio: 3:00 Pm		
4	Acero de refuerzo losas	-		
5	Soportes	-		
6	Lianas metálicas	-		
7	Boquilleras	-		
8	Herramienta	8-06-2022		
9	Puntillas	8-06-2022		
10	Buguis	8-06-2022		
11	Baldes	8-06-2022		
12	Flexómetros	8-06-2022		
13	Gratas	8-06-2022		
14	Carpas	-		
15	Palas	8-06-2022		
16	Formaleta cilindros	-		
17	Cono de asentamiento	-		
18	Hora Finalización fundida	8-06-2022		4:55 Pm
19	Planta Eléctrica	-		
20	Equipo de Corte	14-05-2022		

## LISTA DE CHEQUEO PREVIA A LA SOLICITUD DE CONCRETO MR



OBRA: Casa 36 las Acacias

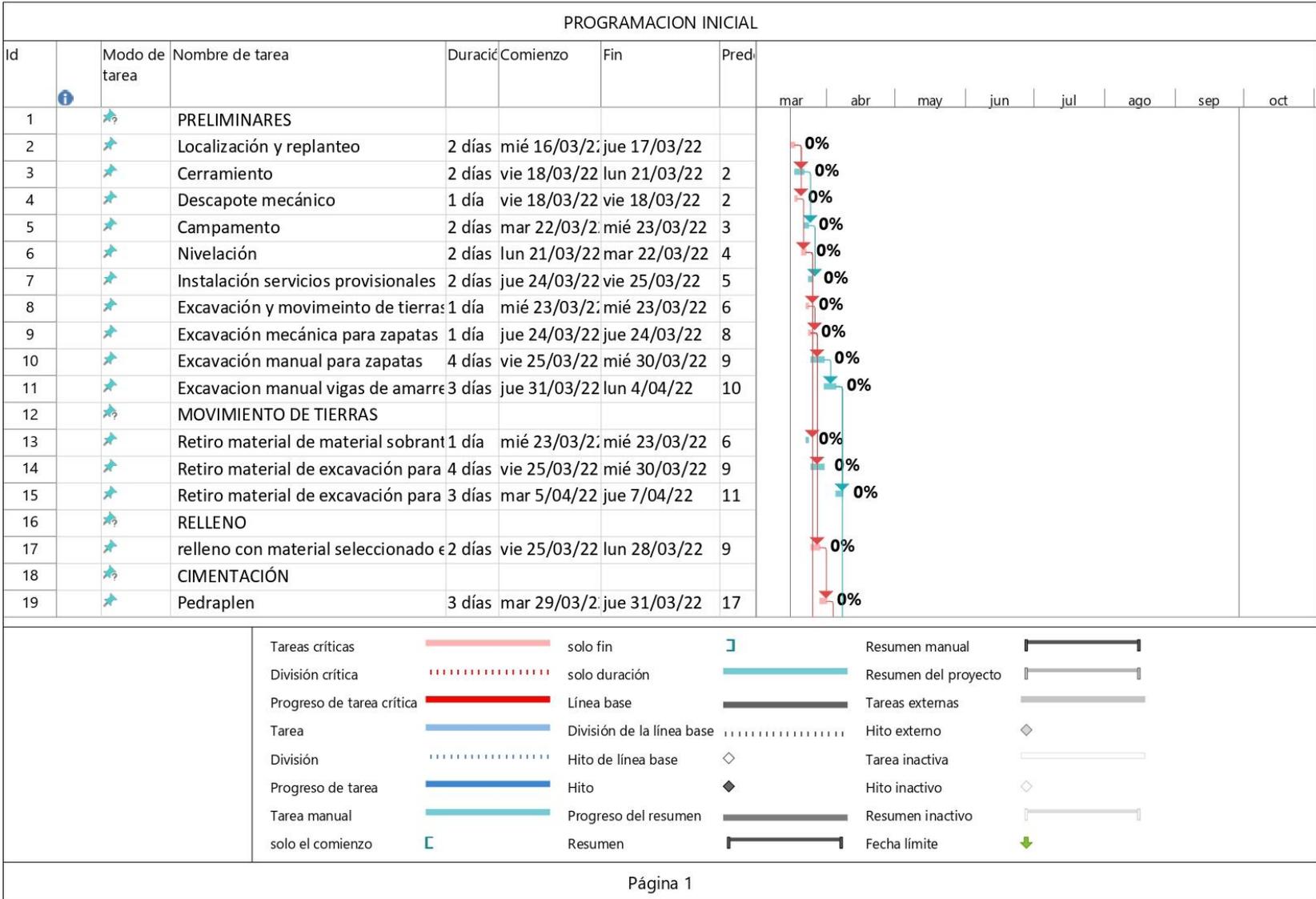
ESTRUCTURA: losa

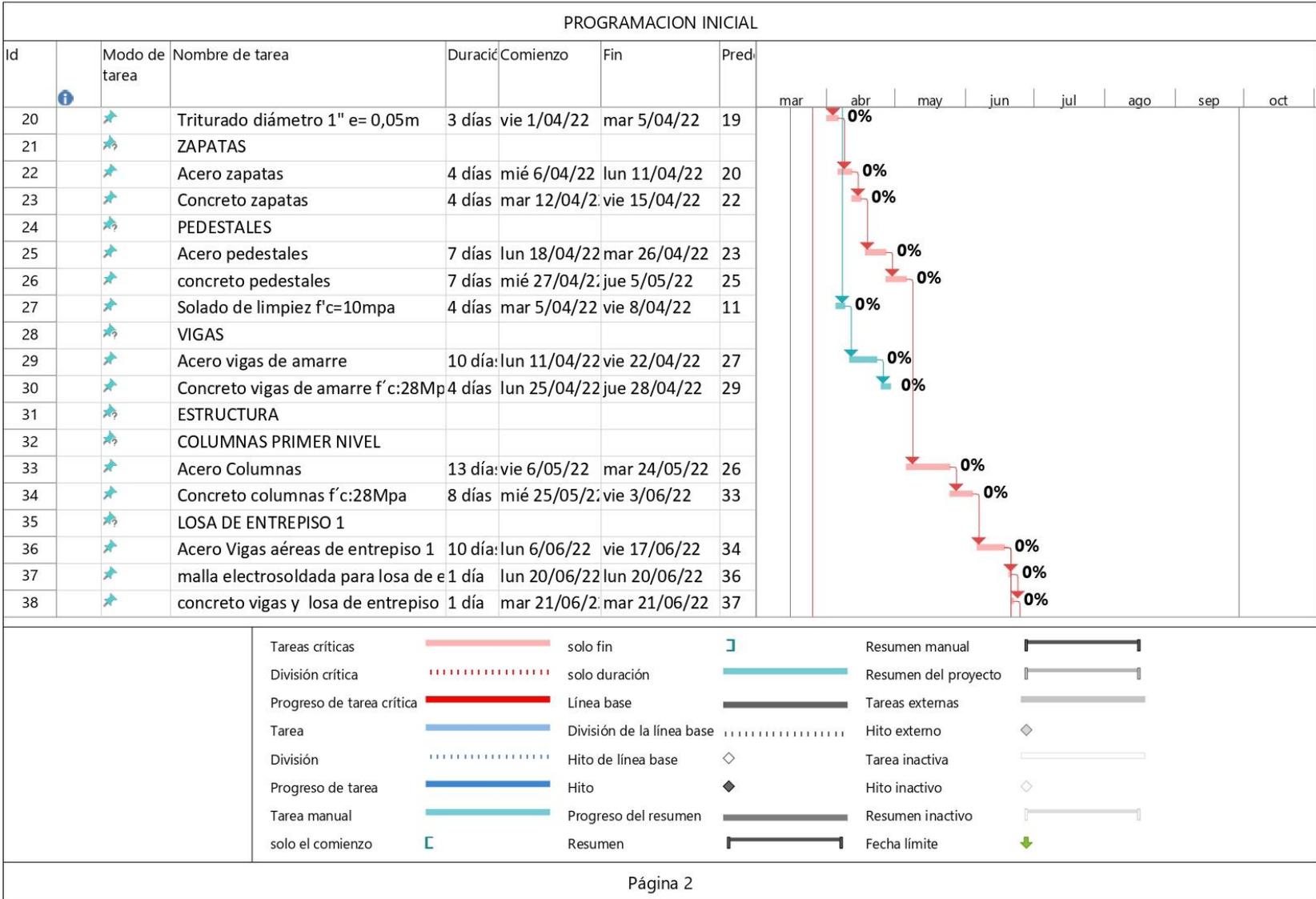
ELEMENTO: losa de cubierta.

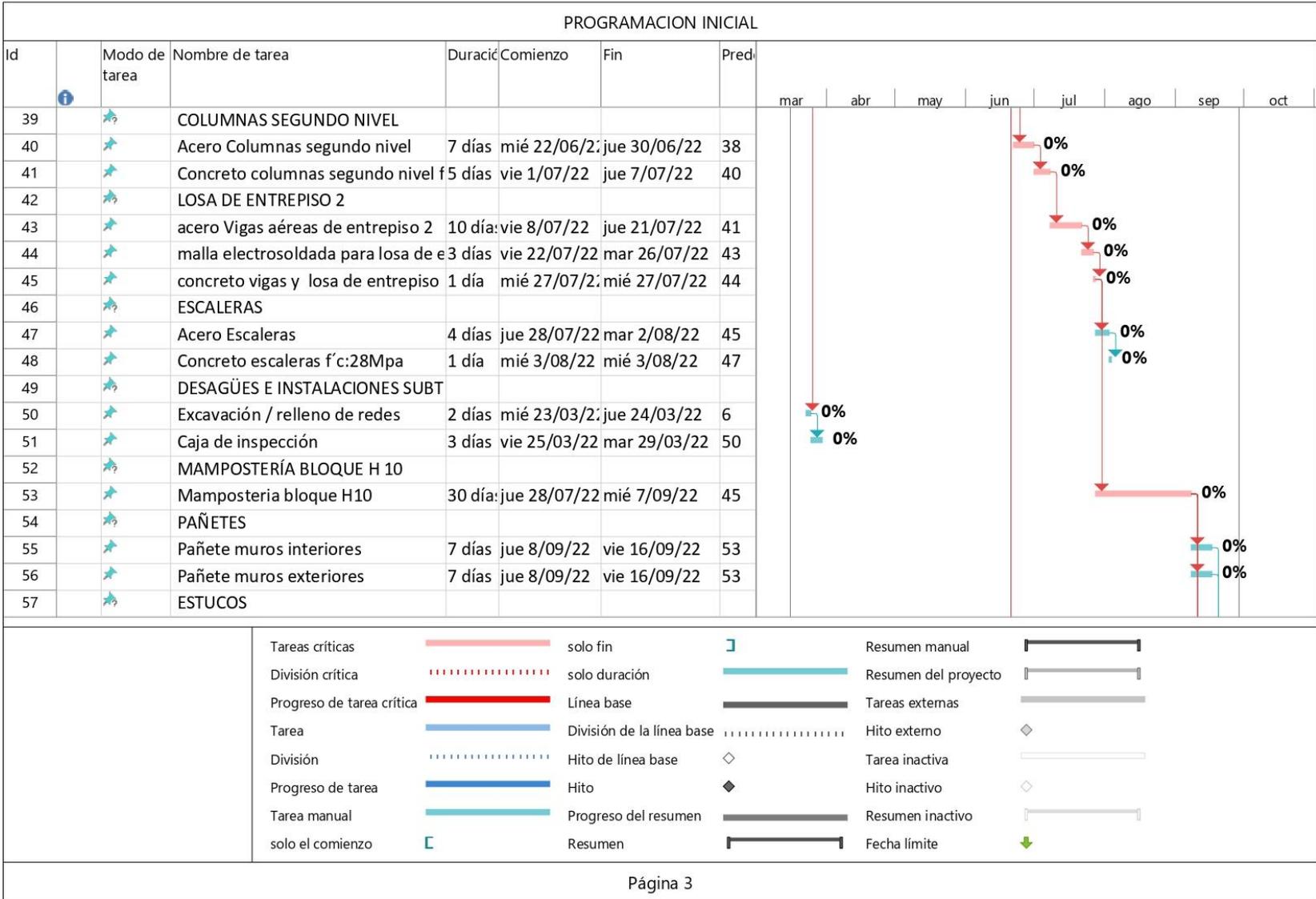
No.	DESCRIPCION	Revisó		OBSERVACIONES
		Fecha	Firma	
	Topografía	-		
1	Linea lista - niveles	30-06-2022		
	Compactador	-		
2	Vibradores	14-07-2022		
3	Formaleta Longitud- Chuzos	8-07-2022		
	Formaleta Inicio - termina	1-07-2022		
4	Acero de refuerzo losas	11-07-2022		
5	Soportes	1-07-2022		
6	Lianas metálicas	13-07-2022		
7	Boquilleras	13-07-2022		
8	Herramienta	13-07-2022		
9	Puntillas	13-07-2022		
10	Buguis	13-07-2022		
11	Baldes	13-07-2022		
12	Flexómetros	13-07-2022		
13	Gratas	9-07-2022		
14	Carpas	-		
15	Palas	13-07-2022		
16	Formaleta cilindros	13-07-2022		
17	Cono de asentamiento	13-07-2022		
18	Hora Finalización fundida	14-07-2022		7:00 PM
19	Planta Eléctrica	-		
20	Equipo de Corte	30-06-2022		

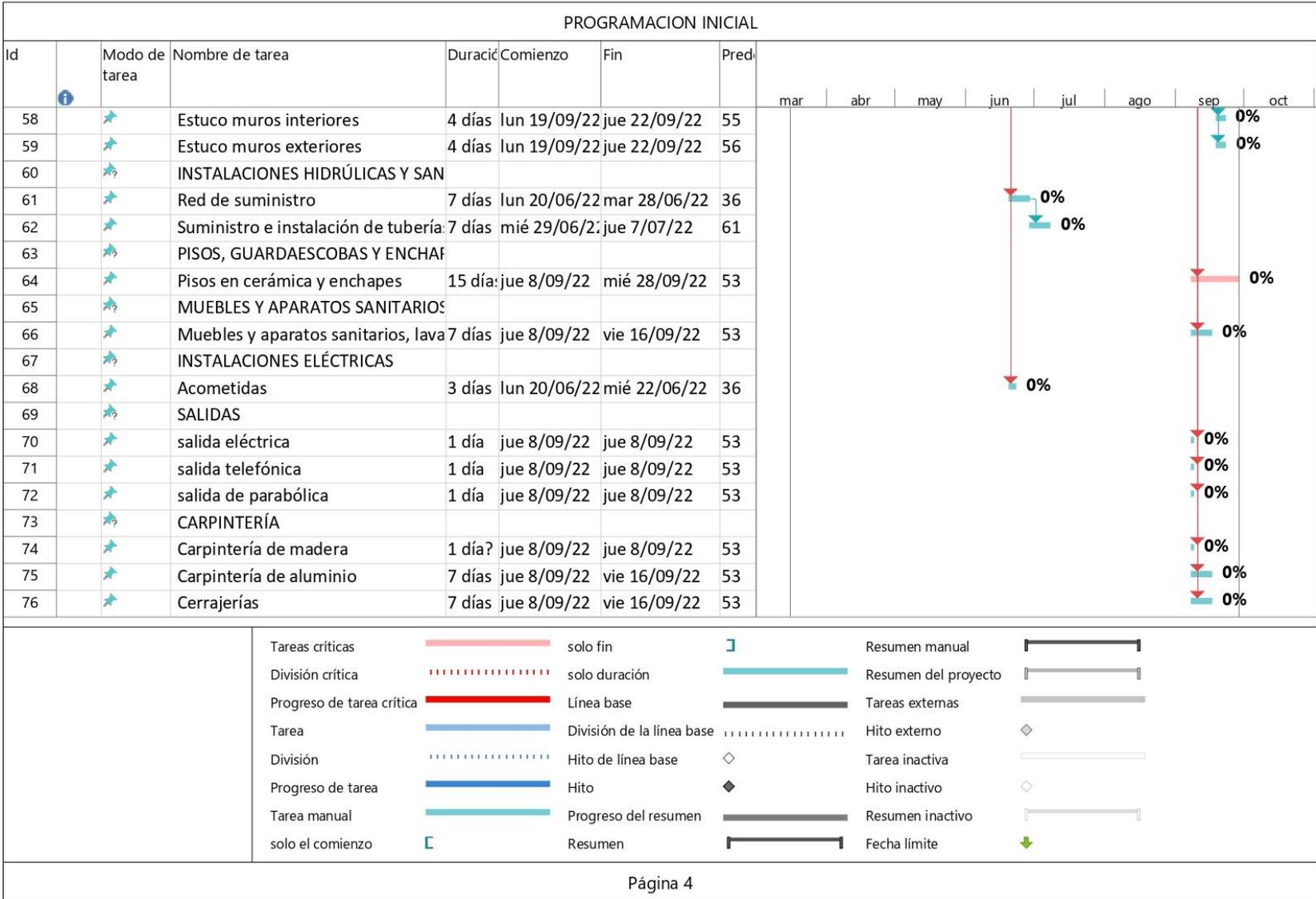
Karen Manosalva  
Karen Manosalva

## **Apéndice C. Cronograma inicial propuesto.**









PROGRAMACION INICIAL											
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pred					
							mar	abr	may	jun	jul
77											
78											
79											
		<p>Tareas críticas </p> <p>División crítica </p> <p>Progreso de tarea crítica </p> <p>Tarea </p> <p>División </p> <p>Progreso de tarea </p> <p>Tarea manual </p> <p>solo el comienzo </p>	<p>solo fin </p> <p>solo duración </p> <p>Línea base </p> <p>División de la línea base </p> <p>Hito de línea base </p> <p>Hito </p> <p>Progreso del resumen </p> <p>Resumen </p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p>Resumen manual </p> <p>Resumen del proyecto </p> <p>Tareas externas </p> <p>Hito externo </p> <p>Tarea inactiva </p> <p>Hito inactivo </p> <p>Resumen inactivo </p> <p>Fecha límite </p>						
Página 5											

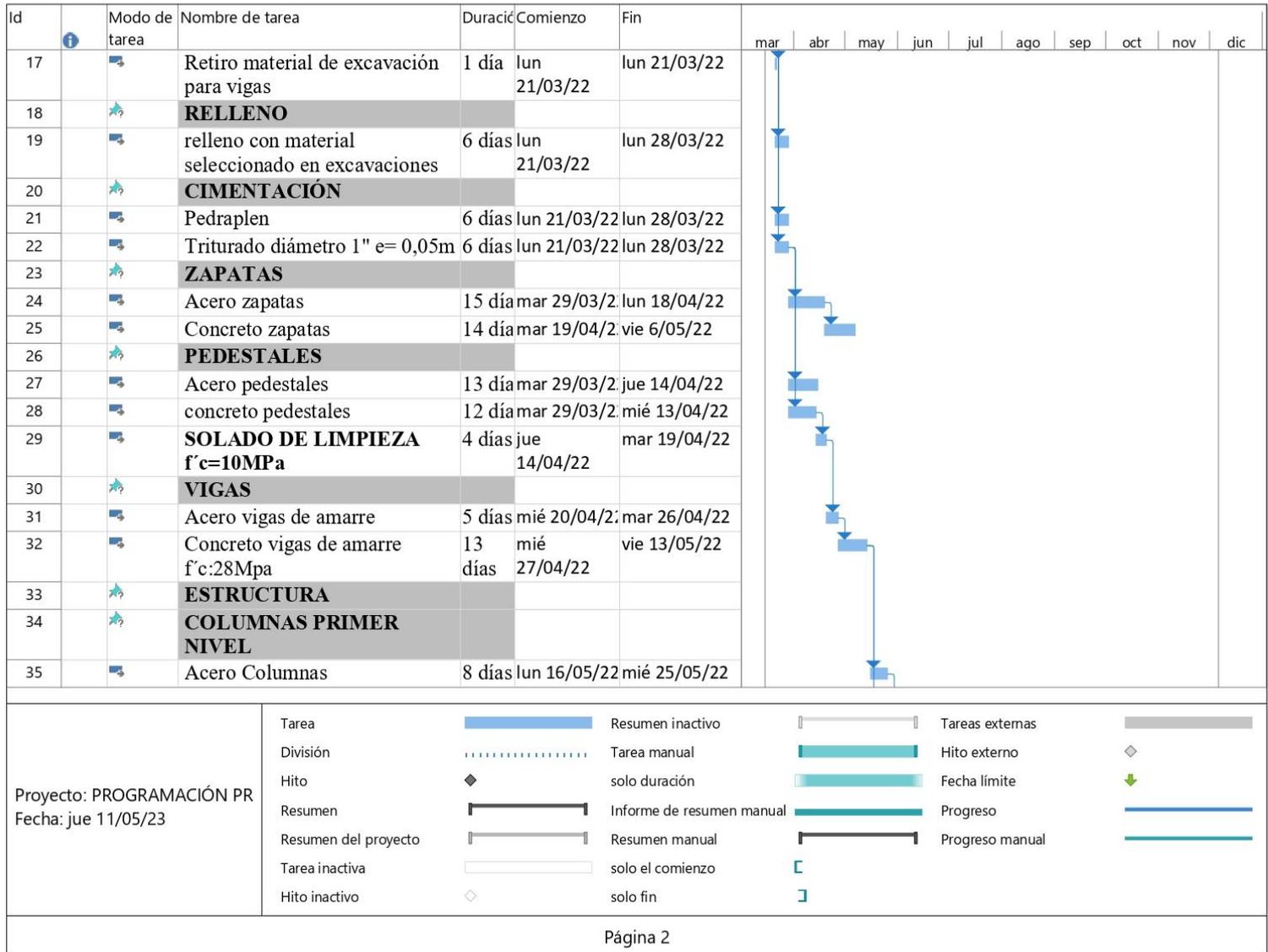
## **Apéndice D. Cronograma final propuesto.**

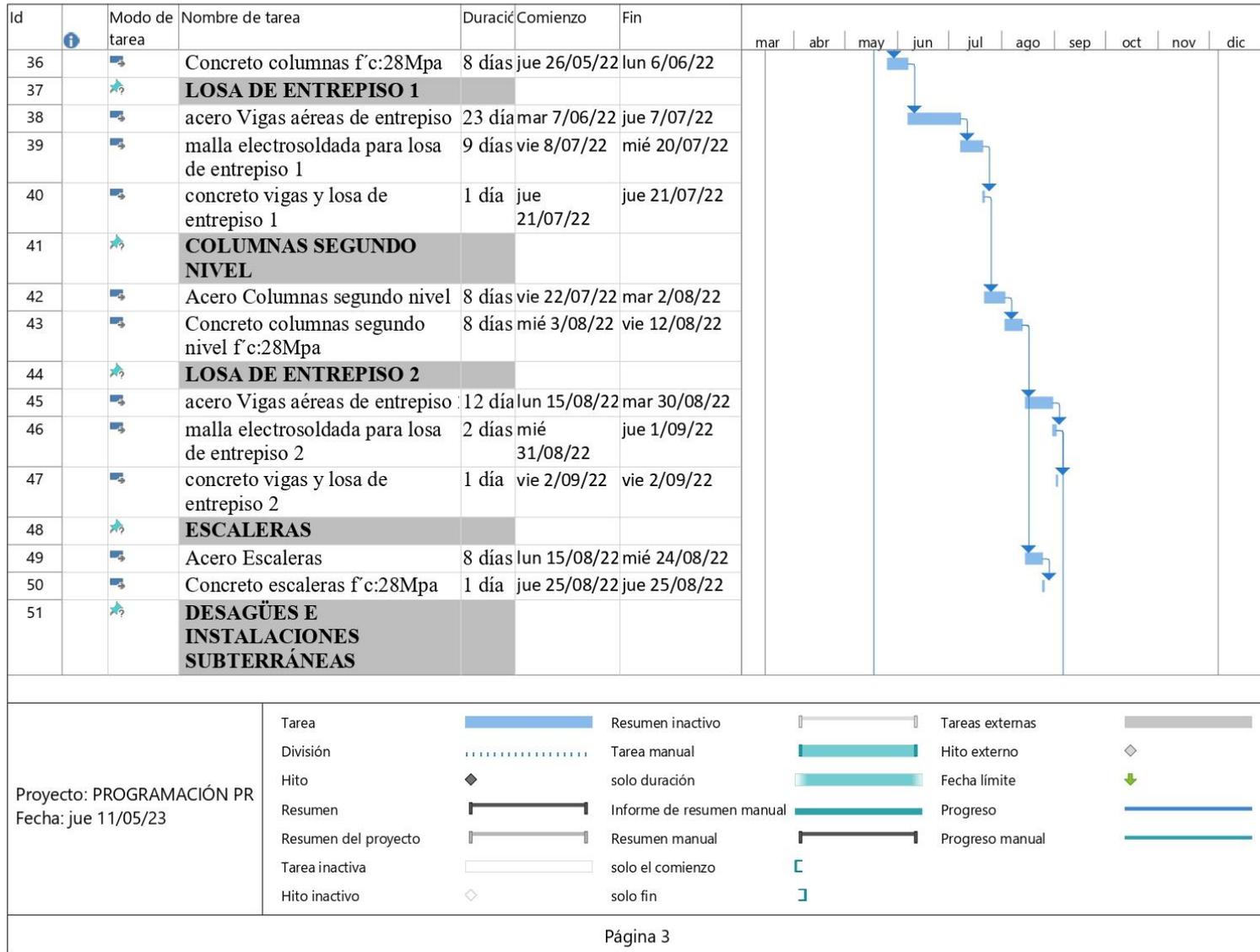
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mar   abr   may   jun   jul   ago   sep   oct   nov   dic											
1		<b>PRELIMINARES</b>															
2		<b>LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO</b>	1 día	mar 15/03/22	mar 15/03/22												
3		<b>CERRAMIENTO</b>	1 día	mié 16/03/22	mié 16/03/22												
4		<b>DESCAPOTE MECÁNICO</b>	1 día	mié 16/03/22	mié 16/03/22												
5		<b>CAMPAMENTO 9m2</b>	1 día	mié 16/03/22	mié 16/03/22												
6		<b>NIVELACIÓN</b>	1 día	jue 17/03/22	jue 17/03/22												
7		<b>INSTALACIÓN SERVICIOS PROVISIONALES</b>															
8		red de agua provisional	1 día	jue 17/03/22	jue 17/03/22												
9		red electrica provisional	1 día	jue 17/03/22	jue 17/03/22												
10		<b>EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>															
11		Excavación mecánica para zapatas	1 día	vie 18/03/22	vie 18/03/22												
12		Excavación manual para zapatas	4 días	vie 18/03/22	mié 23/03/22												
13		Excavación manual vigas de amarre	1 día	vie 18/03/22	vie 18/03/22												
14		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>															
15		Retiro material de material sobrante de nivelación	1 día	vie 18/03/22	vie 18/03/22												
16		Retiro material de excavación para zapatas	1 día	lun 21/03/22	lun 21/03/22												

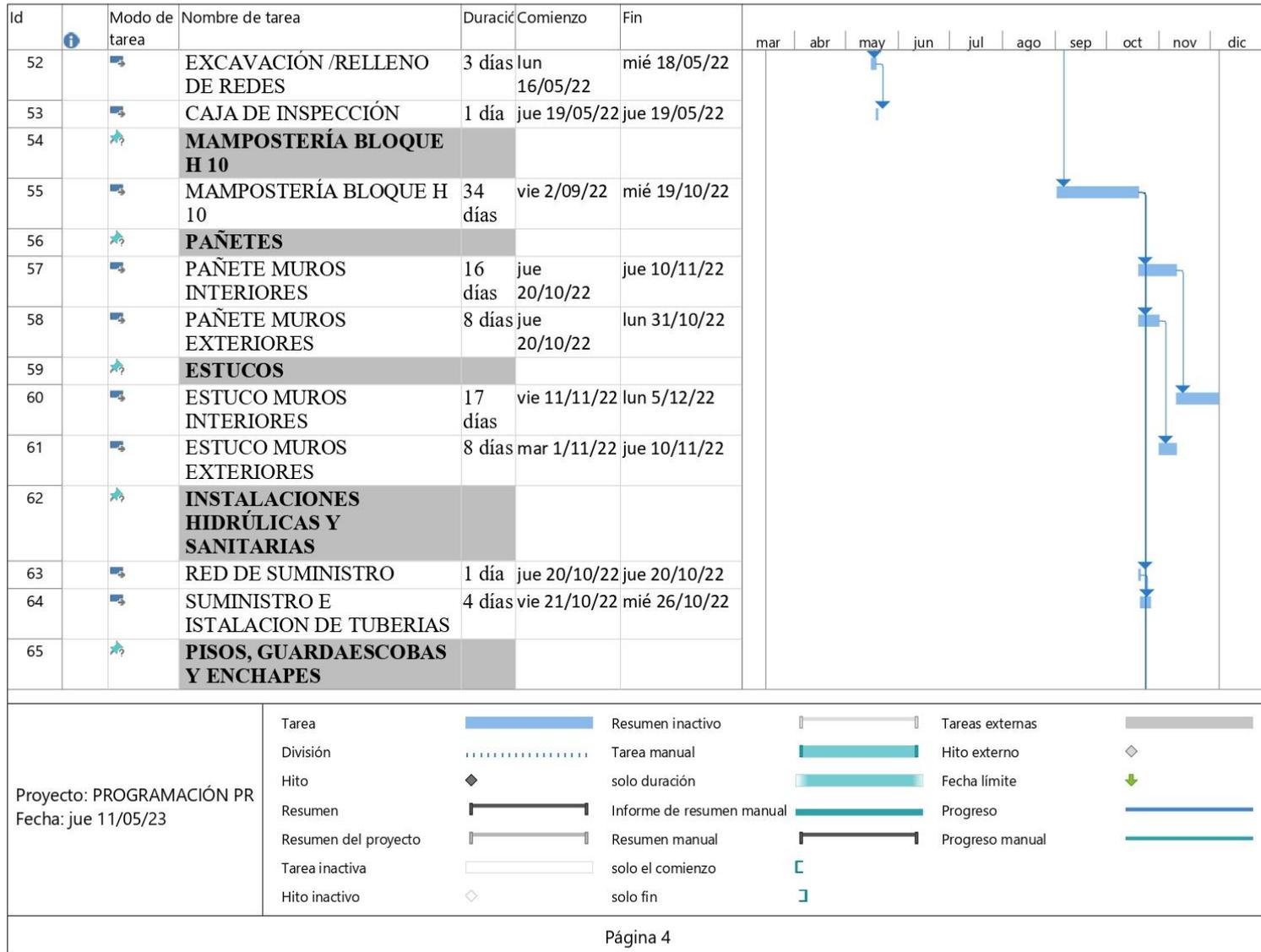
  

Proyecto: PROGRAMACIÓN PR Fecha: jue 11/05/23	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin				

Página 1







Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mar   abr   may   jun   jul   ago   sep   oct   nov   dic											
						Gantt chart area											
66		PISOS EN CERÁMICA Y ENCHAPES	20 días	jue 20/10/22	mié 16/11/22	[Gantt bar for task 66]											
67		<b>MUEBLES Y APARATOS SANITARIOS</b>				[Gantt bar for task 67]											
68		MUEBLES Y APARATOS SANITARIOS, LAVADERO, DUCHAS, GRIFERÍAS	2 días	jue 20/10/22	vie 21/10/22	[Gantt bar for task 68]											
69		<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				[Gantt bar for task 69]											
70		ACOMEETIDAS(YA ESTAN)	8 días	jue 20/10/22	lun 31/10/22	[Gantt bar for task 70]											
71		<b>SALIDAS</b>				[Gantt bar for task 71]											
72		salida eléctrica	31 día	jue 20/10/22	jue 1/12/22	[Gantt bar for task 72]											
73		salida telefónica	10 día	jue 20/10/22	mié 2/11/22	[Gantt bar for task 73]											
74		salida de parabólica	12 día	jue 20/10/22	vie 4/11/22	[Gantt bar for task 74]											
75		<b>CARPINTERÍA</b>				[Gantt bar for task 75]											
76		Carpintería de madera	7 días	jue 20/10/22	vie 28/10/22	[Gantt bar for task 76]											
77		Carpintería de aluminio	4 días	jue 20/10/22	mar 25/10/22	[Gantt bar for task 77]											
78		Cerrajerías	2 días	jue 20/10/22	vie 21/10/22	[Gantt bar for task 78]											

Proyecto: PROGRAMACIÓN PR Fecha: jue 11/05/23	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

### Apéndice E. Registro fotográfico

Se presenta a continuación el registro fotográfico del proyecto Cabaña 36 realizado por la constructora ARDICO en el Condominio LAS ACASIAS.





6 jul. 2022 10:10:20 a. m.  
#CASA 36 #CONDominio CAMPESTRE LAS ACACIAS



30 jun. 2022 2:50:40 p. m.

Ocaña

#CASA 36 #CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIAS



25 jun. 2022 8:39:21 a. m.  
#CASA 36 #CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIAS







4 jun. 2022 11:45:20 a. m.  
Ocaña

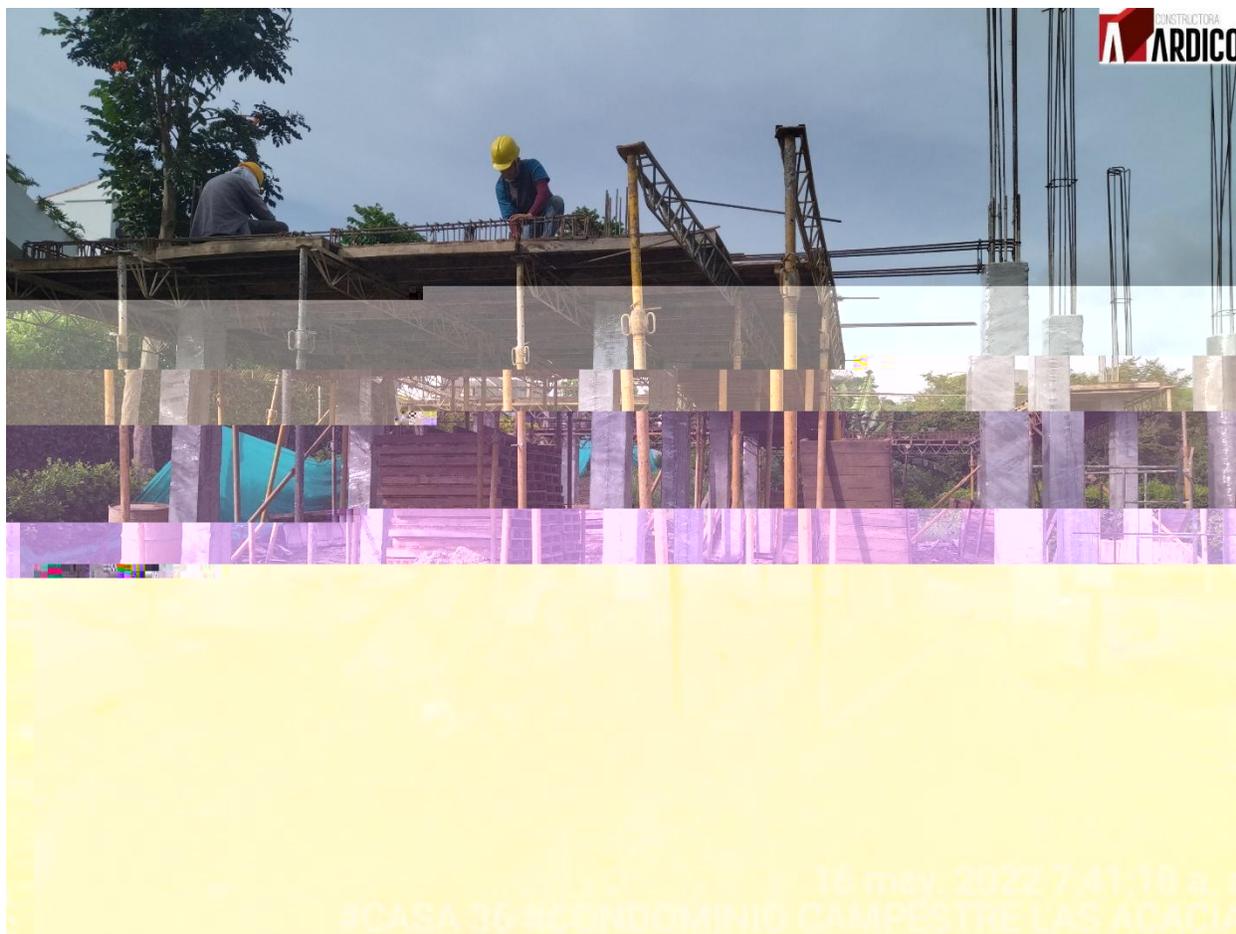
#CASA 36 #CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIAS





20 may. 2022 11:09:22 a. m.

#CASA 36 #CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIAS





7 may. 2022 9:20:12 a. m.  
#CASA 36 #CONDominio CAMPESTRE LAS ACACIAS





25 abr. 2022 1:58:24 p. m.

Ocaña

#CASA 36 #CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIAS



AR DICO

21 abr. 2022 7:41:44 a. m.

#CASA 36 #CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIAS





13 abr. 2022 10:14:44 a. m.

Ocaña

#CASA 36 #CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIAS





7 abr. 2022 8:01:16 a. m.

#CASA 36 #CONDominio CAMPESTRE LAS ACACIAS



4 abr. 2022 3:43:10 p. m  
#CASA 36 #CONDOMINIO CAMPESTRE LAS ACACIA



4 abr. 2022 8:57:16 a. m.  
#CASA 36 #CONDominio CAMPESTRE LAS ACACIAS

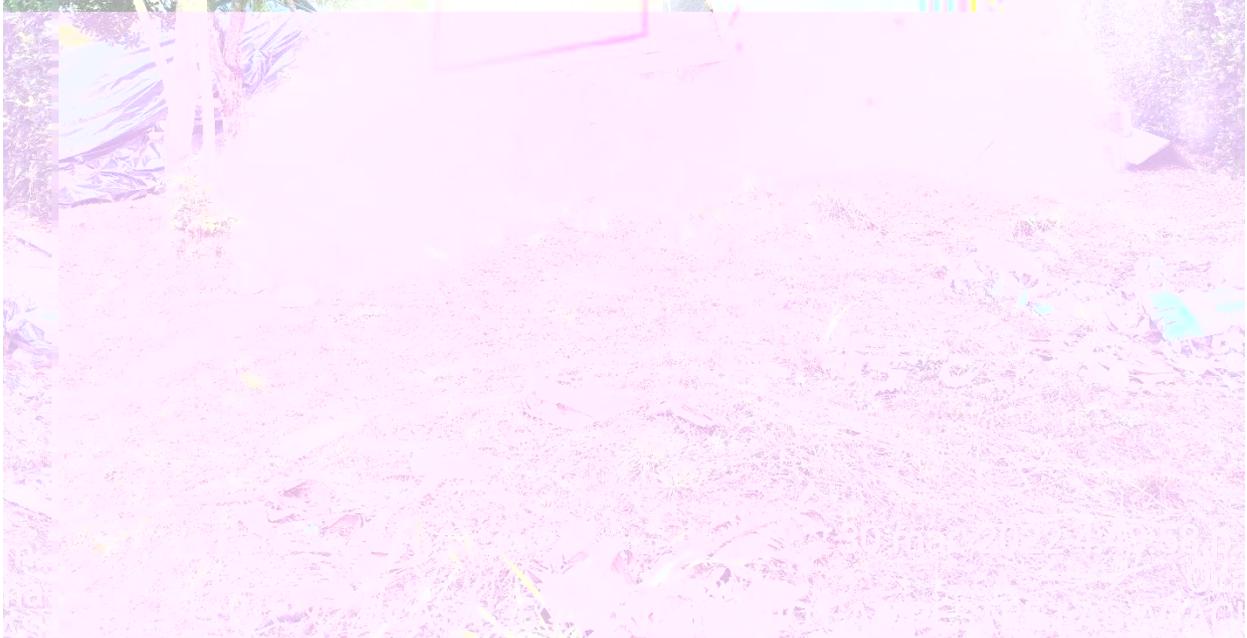






30 mar. 2022 5:14:56 p. m.  
Ocaña

#CASA 36 #CONDominio CAMPESTRE LAS ACACIAS #zapata 9







29 mar. 2022 8:34:04 a. m.

Ocaña

#CASA 36 #CONDominio CAMPESTRE LAS ACACIAS



















