



**Práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra en la segunda fase del proyecto estudios, diseños y construcción de mejoras de viviendas en el marco del convenio interadministrativo n° 314 del 2016 entre el DPS-FIP y el municipio de El Molino – La Guajira a cargo de la contratista INGEPRON S.A.S.**

**Autor:  
LUIS DAVID LOPÉZ DAZA**

**Director:  
OSCAR JOHANY HERNÁNDEZ PARADA  
Ingeniero Civil**

**Programa de ingeniería civil  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Universidad de Pamplona  
Pamplona  
2021**



### ***DEDICATORIA***

*Con mucho amor dedico este trabajo de grado en especial a Dios que ha sido mi guía y fortaleza en todo los momento de mi vida; a Mis Padres; LILIANA MARIA DAZA, LUIS JOSE LOPEZ quienes día a día me han demostrado su amor incondicional y a quienes amo con todo mi ser; a Mis hermanos; DANIELA, LUIS ANGEL Y FERNANDO que fueron mi apoyo y motivo de importación para este logro ; a mi tío que está en el cielo; MANUEL FERNANDO LOPEZ de quien fui orgullo y estoy seguro que donde esté estará dichoso de este logro. “Te cumplí tío”; a toda mi familia en general y a todas y cada una de las personas que fueron parte de todo este proceso.*

*“El esfuerzo y El Sacrificio siempre es muy bien recompensado por Dios”*



## **AGRADECIMIENTOS**

*Mis más grandes agradecimientos a:*

- *La UNIVERSIDAD DE PAMPLONA por ser la institución en la que me forme y adopte excelentes actitudes profesionales y humanas para la vida en general.*
- *A mi director de trabajo de grado el Ingeniero OSCAR JOHANY HERNÁNDEZ PARADA quien hizo parte fundamental de mi formación académica.*
- *Al ingeniero Rafael Manjarrez quien me abrió las puertas para la ejecución de mis prácticas.*
- *a cada uno de los docentes y personal de la universidad, quienes me suministraron todo su conocimiento y moldearon mi perfil de ingeniero civil.*
- *Y a Miguel Mercado y a su Esposa Lesbia Ríos quienes fueron un apoyo constante en toda esta trayectoria.*



Tabla de contenido

<i>DEDICATORIA</i> .....	1
<i>AGRADECIMIENTOS</i> .....	2
Resumen .....	5
Palabras Claves .....	5
Abstract.....	6
Keywords.....	6
Introducción.....	7
Marco de Referencias.....	8
Marco Teórico.....	8
Residencia de Obra.....	8
El Ingeniero Residente de obra y sus funciones.....	8
Marco Contextual.....	10
Objetivos.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos específicos.....	13
Desarrollo .....	14
Verificación de planos y diseños. ....	29
Reprogramación de distribución de los recursos financieros, Flujo de fondos y de obra. ....	29
Preliminares. ....	32
Instalaciones Sanitarias e Hidráulicas .....	36
Cimientos.....	38
Mampostería .....	40
Elemento estructurales.....	43
Cubierta. ....	47
Placa en concreto reforzada con malla Electrosoldada. ....	48
Pañete. ....	51
Estructuras complementarias. ....	54
Aparatos de Cocinas.....	58
Enchapado.....	61
Kit Sanitario.....	65
Carpintería. ....	67



Instalaciones Eléctricas.....	70
Complementarias.....	71
Resultados.....	80
Aportes al proyecto.....	81
Conclusiones.....	83
Recomendaciones.....	85
Referencias.....	86
Tabla de Ilustraciones.....	86
Referencias bibliográficas.....	88
Anexos.....	89



### **Resumen**

Las práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra en la segunda fase del proyecto estudios, diseños y construcción de mejoras de viviendas en el marco del convenio interadministrativo n° 314 del 2016 entre el DPS-FIP y el municipio de El Molino – La Guajira a cargo de la contratista INGEPRON S.A.S; fueron desarrolladas como modalidad de trabajo de grado en donde el estudiante se permitió profundizar más en el campo laborar. Atraves del desarrollo de estas prácticas empresariales se pudo realizar el seguimiento a los rendimientos de obra, Verificaciones de cumplimiento de especificaciones técnicas en los procesos constructivos, mediciones de cantidades ejecutadas en obra, exigencias de cumplimientos de protocolo de Bio - Seguridad, Coordinación y manejo de recursos humanos en obra, optimización de procesos constructivos, manejo de los beneficiarios del proyecto, entre otras actividades que deriven del proyecto de obra.

### **Palabras Claves**

Práctica empresarial, Ingeniero residente de obra, Trabajo de grado, Campo laborar, Prácticas empresariales, Especificaciones técnicas, Procesos constructivos, Cantidades ejecutadas en obra, Protocolo de Bio – Seguridad.



### **Abstract**

The business practice as a resident engineer assistant in the second phase of the project studies, designs and construction of home improvements within the framework of the inter-administrative agreement No. 314 of 2016 between the DPS-FIP and the municipality of El Molino - La Guajira a position of the contractor INGEPRON SAS; They were developed as a modality of degree work where the student allowed himself to go deeper into the field of work. Through the development of these business practices, it was possible to monitor the performance of the work, Verifications of compliance with technical specifications in the construction processes, measurements of quantities executed on site, requirements for compliance with the Bio - Safety protocol, Coordination and management of human resources on site, optimization of construction processes, management of project beneficiaries, among other activities arising from the construction project.

### **Keywords**

Business internship, Resident construction engineer, Degree work, Labor field, Business practices, Technical specifications, Construction processes, Amounts executed on site, Bio - Safety Protocol.



### **Introducción**

Para un estudiante de ingeniería civil siempre será de gran importancia estar relacionado con actividades de obras ejecutadas en campo, ya que estas permiten poner en práctica los conocimientos teóricos y aumentar la capacidad de análisis de situaciones reales; teniendo en cuenta lo antes mencionado, una de las mejores alternativas complementar sus conocimientos teóricos es la ejecución de las prácticas empresariales en donde se le permita desempeñar y desarrollar actitudes profesionales que serán fundamentales a futuro en la vida profesional; motivo por el cual fue inspirado la elaboración de este trabajo, el cual consiste en la realización de las prácticas empresariales como auxiliar de ingeniería civil en el proyecto de obra que tiene por objeto; “Práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra en la segunda fase del proyecto estudios, diseños y construcción de mejoras de viviendas en el marco del convenio interadministrativo n° 314 del 2016 entre el DPS-FIP y el municipio de El Molino – La Guajira” a cargo de la contratista INGEPRON S.A.S.

En este documento se pueden evidenciar los procedimientos, actividades, acciones y papeles desempeñados por el estudiante durante el desarrollo de sus prácticas empresariales, en donde como uno de los principales resultados; fue profundizar en temas técnicos y complementar el perfil profesional moldeado durante su periodo académico en la Universidad de Pamplona.





## **Marco de Referencias**

### **Marco Teórico.**

La ingeniería civil es la rama de la ingeniería que se dedica exclusivamente de diseñar, construir y asimismo de mantener infraestructuras tales como autopistas, puentes, canales, represas, vías de ferrocarriles, aeropuertos, diques, entre otras, es decir, se ocupa fundamentalmente de desarrollar proyectos hidráulicos y de transporte de gran importancia y que corresponden al orden público normalmente. (Ucha, 2013)

Todo proyecto de obra deberá tener un constantemente le haga seguimientos al desarrollo constructivo del proyecto que será realizado por un ingeniero el cual estará encargado de garantizar una óptima ejecución y desarrollo del proyecto y es ahí donde se reflejas el termino residente de Obra.

### **Residencia de Obra**

Es una actividad que ejecutará una persona delegada por el constructor, la cual será responsable del buen desarrollo y ejecución de obra. Esta actividad se caracteriza por constate permanecía de la persona responsable en el punto de ejecución de la obra.

### **El Ingeniero Residente de obra y sus funciones.**

#### **El residente de obra.**

El Ingeniero Residente es el representante técnico del Contratista en la obra y es el encargado de la planificación, ejecución de la obra y de las actividades de control, tales como calidad, organización del personal, actas, mediciones, valuaciones y demás actos administrativos similares. (cardenas, 2017)



**Funciones del residente de obra:**

- Asegurar que los materiales que ingresan a la obra satisfacen las Especificaciones respectivas y que el proveedor de estos materiales esté adecuadamente certificado por los organismos o institutos correspondientes. Adicionalmente, asegurarse que en la obra se cuenta con los espacios adecuados para el correcto almacenamiento de los materiales.
- Mantener un estricto control en la calidad de ejecución y dosificación en las labores como compactación y excavación, trabajos con concreto u hormigón y, en general, en aquellas tareas que involucren cierto nivel de complejidad en la elaboración y colocación del componente de la obra.
- Prever y ordenar los ensayos de materiales y pruebas de resistencia de los elementos que sean pertinentes, en función del tipo y de la normativa del sector.
- Ordenar la suspensión del componente de la obra que no se esté ejecutando de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto o que no estén en conformidad con las especificaciones y normas técnicas respectivas. De ser el caso, el Ingeniero Residente ordenará su demolición, previo informe al Ingeniero Inspector.
- Definir el Sistema Constructivo más adecuado para el tipo de tareas a ejecutar en la obra. Aquí las Funciones del Ingeniero Residente se deberán enfocar en seguir las recomendaciones que da la buena práctica así como a garantizar que las condiciones de higiene y seguridad están dadas para el personal.



- Garantizar que los elementos terminados dentro de la obra no sufrirán deterioro por factores tales como: el tránsito no previsto de vehículos y maquinarias, la falta de protección o por el inadecuado mantenimiento mientras se finaliza la obra.
- Comprender a cabalidad la información contenida en los planos, memoria descriptiva y especificaciones del proyecto, de forma tal de prever la necesidad de generar aclaratorias a los proyectistas y garantizar así la correcta ejecución de los componentes de la obra.
- Conocer y comprender los alcances de las Especificaciones y Normas Técnicas vigentes y que están relacionadas con el Tipo de Obra a ejecutar.
- Garantizar que los rendimientos de ejecución de las tareas en la obra se mantienen dentro de las variaciones máximas aceptables, de forma tal de prever las modificaciones necesarias. (Lesur, 2007)

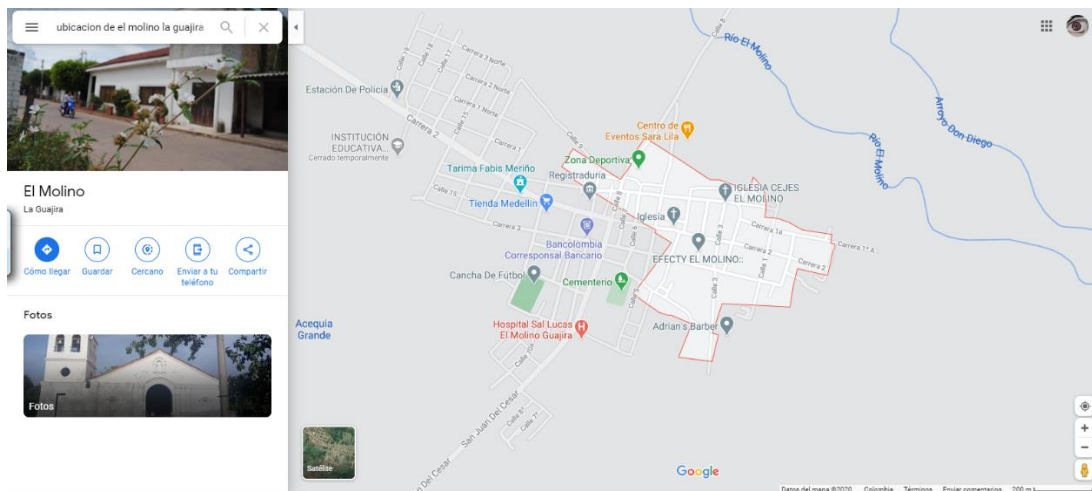
## **Marco Contextual**

### **El Molino, La Guajira.**

El Municipio de El Molino, está localizado en la parte Sur del Departamento de La Guajira, sobre las llanuras centrales, entre la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta, presenta unas coordenadas geográficas de Latitud Este 73°, Longitud Norte 11° 30' y una Altura de 240 m.s.n.m.; limita al Nor – Occidente, con el Municipio de San Juan del Cesar, al sur con el Municipio de Villanueva y al oriente con la hermana República de Venezuela. El Municipio por poseer diferentes áreas topográficas, cuenta con climas cálidos templados y fríos, variando su Temperatura entre 16° y 34° Centígrados, según la altura sobre el nivel del mar. (Guajira., 2012)

## Ilustración 1

### *El Molino, La Guajira.*



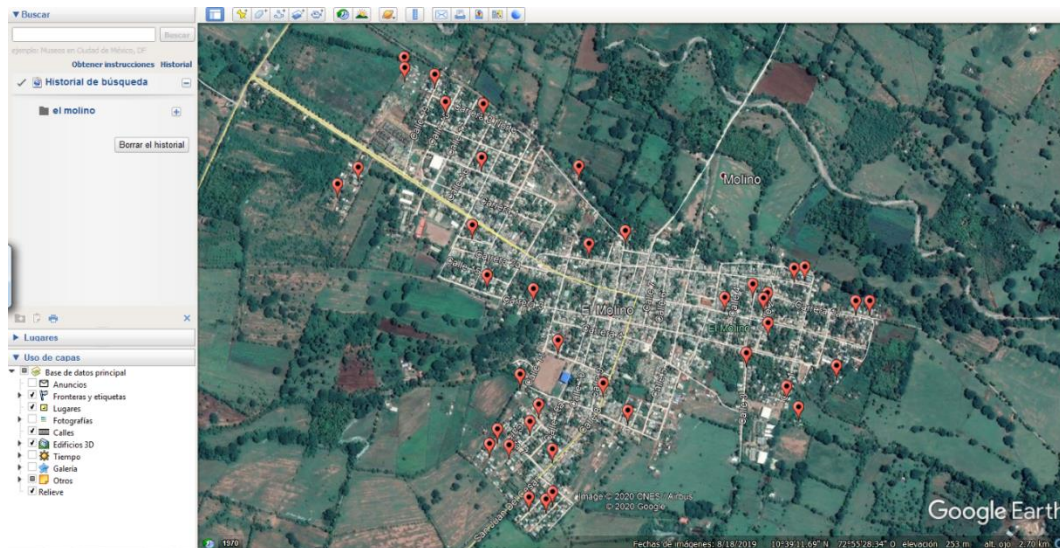
Nota: La ilustración corresponde vista en planta de El Molino, municipio en el cual se ejecutó el proyecto, Fuente: Google Maps, 2020.

### **Ubicación del Proyecto**

El proyecto Estudios, Diseños y Construcción de mejoras de viviendas a cargo por la constructora INGEPRON. SAS tienes como referencia 40 puntos a lo largo y ancho de la zona urbana del municipio de EL Molino – La Guajira.

## Ilustración 2

### *Localización del proyecto.*



Nota: la ilustración representa los frente de obras en los que se realizaron intervenciones durante el desarrollo del proyecto, Fuente: Google Maps, 2020.



## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar la práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra, en la fase dos del proyecto; Estudios, Diseños y Construcción de mejoras de viviendas en el marco del convenio inter administrativo n° 314 de 2016 entre el DPS-FIP y el municipio de EL MOLINO – LA GUAJIRA a cargo de la contratista INGEPRON. SAS.

### **Objetivos específicos**

- Realizar la medición de las cantidades de obra a petición del ingeniero residente.
- Velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas y realizar seguimiento a las mezclas utilizadas durante el desarrollo del Proyecto.
- Hacer seguimiento comparativo semanal del cronograma de general de obra proyectado con el cronograma de obra ejecutado.
- Exigir el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- Elaborar informes quincenales que exhiban el avance y desarrollo de las actividades en obra.

### Desarrollo

Las actividades desarrolladas durante el periodo correspondientes a práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra en la segunda fase del proyecto estudios, diseños y construcción de mejoras de viviendas en el marco del convenio interadministrativo N° 314 del 2016 entre el DPS-FIP y el municipio de El Molino – La Guajira a cargo de la contratista INGEPRON S.A.S se describen a continuación:

**Objetivo 1: Realizar la medición de las cantidades de obra a petición del ingeniero residente.**

#### Ilustración 3

*Mediciones de cantidades de obra*



Nota: la ilustración hace referencia a una de las jornadas de medición de cantidades ejecutadas en obra, Fuente: López Daza, 2020.



## Ilustración 4

### Memoria de cantidades.

N°	BENEFICIARIO	PROYECTO:							
1	TIPO	MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE EL MOLINO - LA GUAJIRA, EN EL MARCO DEL CONVENIO N° 314 DE 2016							
INTERVENCIÓN		INTERVENCIÓN ESPECIAL DE BAÑO Y HABITACIÓN SENCILLA	CONTRATISTA:	CONSORCIO INFRAESTRUCTURA SOCIAL					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	LOCALIZACION	MEDIDA			No. UNIDADES	SUBTOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
1.1	Localización y Replanteo	m2	13.78	BAÑO_HABS				1.00	9.98
1.1				Habitación sencilla	3.06	3.26		1.00	3.81
1.1				Baño	2.68	1.42		1.00	
2.1	Excavación en material común.	m3	1.37	BAÑO_HABS	4.81	0.25	0.30	2.00	0.72
2.1					3.19	0.25	0.30	2.00	0.48
2.1					2.31	0.25	0.30	1.00	0.17
2.2	Viga de Cimentación 3000 PSI. Sección 0,25x0,30	m3	1.37	BAÑO_HABS	4.81	0.25	0.30	2.00	0.72
2.2	refuerzo				3.19	0.25	0.30	2.00	0.48
2.2					2.31	0.25	0.30	1.00	0.17
2.3	Columneta a la vista 3000 PSI. Sección 0,20 x 0,12 m, 4 Ø 3/8", eØ1/4" @ 0,15 m. NO incluye	ML	15.42	BAÑO_HABS	2.27			3.00	6.81
2.3					2.87			3.00	8.61
2.4	Viga de amarre a la vista 3000 PSI. Sección 0,17 x 0,12 m, 2 Ø 3/8" eØ1/4" @ 0,15 m. NO incluye	ML	16.24	BAÑO_HABS	4.32			2.00	8.64
2.4	refuerzo				2.66			2.00	5.32
2.4					2.28			1.00	2.28
2.5	Viga de cinta a la vista 3000 PSI sección 0,12 x 0,12 m, Ø3/8", eØ1/4" @ 0,15 m. NO incluye	ML	12.57	BAÑO_HABS	4.32			1.00	4.32
2.5	refuerzo				2.88			2.00	5.76
2.5					2.49			1.00	2.49
2.6	Acero de refuerzo de Fy=60.000 PSI	Kg	234.90	BAÑO_HABS	No Elementos	LARGO	PESO (Kg)	CANTIDAD	TOTAL
2.6				Viga de cimentación 3000 PSI. Sección 0,25x0,30 m, 4 Ø 1/2" e Ø 3/8" @ 0,20 m	4.00	18.31	0.99	1.00	72.80
2.6				Columneta a la vista 3000 PSI. Sección 0,20x0,12 m, 4 Ø 3/8" e Ø 1/4" @ 0,15 m	4.00	15.42	0.56	1.00	34.54
2.6				Viga De amarre a la vista 3000 PSI. Sección 0,17x0,12 m, 4 Ø 3/8" e Ø 1/4" @ 0,15 m	4.00	16.24	0.56	1.00	36.38
2.6				Viga de cinta a la vista 3000 PSI. Sección 0,12x0,12 m, 2 Ø 3/8" e Ø 1/4" @ 0,15 m	2.00	12.57	0.56	1.00	14.08
2.6				Estribos 0,25x0,30 m, e Ø 3/8" @ 0,20 m	92.55	0.90	0.56	1.00	46.65
2.6				Estribos 0,20x0,12 m, e Ø 1/4" @ 0,15 m	103.80	0.52	0.25	1.00	13.55
2.6				Estribos 0,17x0,12 m, e Ø 1/4" @ 0,15 m	109.27	0.50	0.25	1.00	13.71
2.6				Estribos 0,12x0,12 m, e Ø 1/4" @ 0,15 m	84.80	0.15	0.25	1.00	3.19
2.7	Caja de inspección 0,60 X 0,60	Und	1.00	BAÑO				1.00	1.00
3.1	Suministro e instalación muro de bloque concreto 10x20x40	m2	35.01	BAÑO_HABS	LARGO	ANCHO	ALTO	Unidades	Total
3.1				Muro 1 (Fondo)	4.68		2.10	1.00	9.83
3.1				Muro 2	2.66		2.10	2.00	11.17
3.1				Muro 3 (Frente)	4.68		2.10	1.00	9.83
3.1				Muro 4	2.28		2.10	1.00	4.79
3.1				Arriepecho	4.68		0.48	1.00	2.25
3.1				Cuchilla	2.88		0.48	2.00	1.38
3.1				Cuchilla 2	2.49		0.48	1.00	0.60
3.1				Ventana Habs (-)	1.20		1.20	-1.00	-1.44
3.1				Ventana Baño (-)	0.60		0.40	-1.00	-0.24
3.1				Puerta Habs (-)	0.70		2.10	-1.00	-1.47
3.1				Puerta Baño (-)	0.80		2.10	-1.00	-1.68
3.2	Murete de ducha ceramica	ml	1.30	BAÑO	1.30			1.00	1.30
4.1	Placa base concreto E= 8 cm. (Incluye malla electrosoldada 15x15 de 4 mm)	m2	11.76	BAÑO_HABS	2.82	3.02		1.00	8.52
4.1					2.36	1.30		1.00	3.07
4.1					0.80	0.12		1.00	0.10
4.1					0.70	0.12		1.00	0.08
4.2	Suministro e instalación de piso cerámico	m2	14.25	BAÑO_HABS	2.82	3.02		1.00	8.52
4.2					2.82	1.28		1.00	3.61
4.2					0.80	0.12		1.00	0.10
4.2					0.70	0.12		1.00	0.08
4.2				Zócalo	19.48	0.10		1.00	1.95
5.1	Instalación y suministro teja Eccomas UPVC trapez o teja fibrocemento ondulada perfil 7	m2	17.25	BAÑO_HABS	3.66	3.26		1.00	11.93
5.1					3.28	1.62		1.00	5.31
6.1	Enchape piso pared Blanco 20x20 cm. Suministro e instalación H=1,8 mts incluye emboquillado.	m2	11.86	BAÑO	LARGO	ANCHO	ALTO	Unidades	Total
6.1				Zona humeda	1.30		1.80	2.00	4.68
6.1					2.36		1.80	2.00	8.50
6.1				Ventana (-)	0.60		0.10	-1.00	-0.06
6.1				Puerta (-)	0.70		1.80	-1.00	-1.26
7.1	Pañete liso Muros 14 Mortero e= 2 cm incluye filos y dilataciones.	m2	35.07	BAÑO_HABS	LARGO	ANCHO	ALTO	Unidades	Total
7.1				Muro 1 y 3 en baño	1.30		2.10	2.00	5.46
7.1				Muro 2 y 4 en baño	2.36		2.10	2.00	9.91
7.1				Puerta (-)	0.70		2.10	-1.00	-1.47
7.1				Ventana (-)	0.60		0.40	-1.00	-0.24
7.1				Muro 1 y 3 en habitación sencilla	3.02		2.10	2.00	12.68
7.1				Muro 2 y 4 en habitación sencilla	2.82		2.10	2.00	11.84
7.1				Ventana (-)	1.20		1.20	-1.00	-1.44
7.1				Puerta (-)	0.80		2.10	-1.00	-1.68





					LARGO	ANCHO	ALTO	Unidades	Total
8.1	Vinilo tipo 1 blanco sobre pañete a dos manos	m2	23.21	BAÑO_HABS - Se pinta toda el área pañetada (Pañete - enchape)					
8.1				Pañete				35.07	35.07
8.1				Enchape (-)				-11.86	-11.86
9.1	Salida sanitaria PVC-s 2"	Und	2.00	BAÑO				2.00	2.00
9.2	Salida sanitaria PVC-s 4"	Und	1.00	BAÑO				1.00	1.00
9.3	Tubería de desagüe PVC-s 2"	MI	2.00	BAÑO	2.00			1.00	2.00
9.4	Tubería de desagüe PVC-s 4"	MI	7.00	BAÑO	7.00			1.00	7.00
9.5	Tubería de desagüe PVC-s 3"	MI	2.00	BAÑO	2.00			1.00	2.00
9.7	Yee sanitaria doble reducida 4x2	Und	1.00	BAÑO				1.00	1.00
9.8	Yee sanitaria doble reducida 4x3	Und	2.00	BAÑO				2.00	2.00
9.9	Rejilla sosco	Und	1.00	BAÑO				1.00	1.00
9.6	Salida sanitaria sifón de 3m	Und	1.00	BAÑO				1.00	1.00
10.1	Punto agua fría pvc - p 1/2"	Und	3.00	BAÑO				3.00	3.00
10.2	Red de suministro pvc - p 1/2"	MI	10.00	BAÑO	10.00			1.00	10.00
10.3	Suministro e instalación registro de bola 1/2"	Und	1.00	BAÑO				1.00	1.00
10.4	Grifería para ducha	Und	1.00	BAÑO				1.00	1.00
11.1	Tubería conduit PVC 3/4" + conductor 2N 12	MI	12.00	BAÑO_HABS	12.00			1.00	12.00
11.2	Salida de lámpara de muro PVC Conduit.	Und	2.00	BAÑO_HABS				2.00	2.00
11.3	Salida de tubo PVC Conduit + interruptor sencillo luminex Ambia	Und	2.00	BAÑO_HABS				2.00	2.00
11.4	Lámpara Led 18 vatios incluye instalación	Und	2.00	BAÑO_HABS				2.00	2.00
11.5	Salida + toma doble luminex Ambia tubo PVC a 110v incluye aparato	Und	2.00	BAÑO_HABS				2.00	2.00
11.7	Salida + toma doble GFCI, Baño y cocina.	Und	1.00	BAÑO_HABS				1.00	1.00
12.1	Suministro e instalación puerta y marco. Lamina 0.70 metro - incluye pasador.	Und	1.00	BAÑO_HABS Puerta de baño				1.00	1.00
12.2	Suministro e instalación puerta y marco. Lamina 0.80 metro - incluye pasador.	Und	1.00	BAÑO_HABS Puerta de habitación				1.00	1.00
12.4	Suministro e instalación ventana corrediza en aluminio 0.6 x 0.4 vidrio 4 mm	Und	1.00	BAÑO_HABS Puerta de habitación				1.00	1.00
12.5	Suministro e instalación ventana corrediza en aluminio y vidrio de 4 mm 1.2m x 1.2m con rejilla	Und	1.00	BAÑO_HABS				1.00	1.00
12.10	Suministro e Instalacion de closet rejillas modular de 2x2 mts	Und	1.00	BAÑO_HABS				1.00	1.00
13.1	Suministro e instalación de combo sanitario.	Und	1.00	BAÑO_HABS				1.00	1.00
13.2	Suministro e instalación espejo 4 mm pulido	m2	1.00	BAÑO_HABS	1.00	1.00		1.00	1.00
13.3	Suministro e instalación de división de baño aluminio y acrílico	m2	2.30	BAÑO_HABS	1.28		1.80	1.00	2.30

Página 2

Nota: En esta imagen se puede evidenciar los cálculos de las memorias de cantidades de obras ejecutadas en unas de las intervenciones, Fuente: Lopez Daza, 2021.



**Metodología:** Constante mente durante el desarrollo de la Obra se realizaban mediciones de las cantidades de obras las cuales se iban plasmando en los formatos de memorias de cantidades con el objetivo de llevar un orden y tener claridad acerca del

rendimiento y avances de obras. Por otro lado teniendo en cuentas estas memorias se le reportaba semanalmente al Director de obra los resultados obtenidos.

**Objetivo 2:** • **Velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas y realizar seguimiento a las mezclas utilizadas durante el desarrollo del Proyecto.**

### **Ilustración 5**

*Indicaciones a Obrero.*



Nota: en esta imagen se evidencia las indicaciones dadas a los obreros antes de la ejecución de las actividades de obras, Fuente: López Daza, 2020.

### **Ilustración 6**

*Equipo para mezclar concreto en obra.*



Nota: La imagen corresponde al equipo utilizado para realizar la mezcla adecuada del concreto, Fuente: López Daza, 2020.

**Ilustración 7**

*Dosificaciones según diseño de mezcla y relación de cantidades de concreto de 3000 Psi.*

<b>PROPORCIÓN DE CANTIDADES DE AGRAGADO POR BULTO DE CEMENTO PARA CONCRETO DE 3000 Psi</b>			
<b>C. CEMENTO</b>	<b>C. ARENA</b>	<b>C. GRAVA</b>	<b>C. AGUA</b>
<b>REALCIÓN VOLUMETRICAS</b>			
1	2	3.1	1.54
<b>CANTIDADES POR BULTO DE CEMENTO (m3)</b>			
1 BULTO DE 42.5 KG	0.0274	0.0425	0.0211
<b>CANTIDADES POR BULTO DE CEMENTO (Valdes de 20 Lt)</b>			
1 BULTO DE 42.5 KG	1.37	2.13	1.06
<b>CANTIDADES POR BULTO DE CEMENTO EN LITROS</b>			
1 BULTO DE 42.5 KG	27.42	42.5	21.11
<b>DENSIDADES (Kg/m3)</b>			
	CEMENTO	3100	
	AGUA	1000	
	ARENA	2278	
	GRAVA	2390	

Nota: La ilustración corresponde a las cantidades de materiales utilizados para la conformación de las mezclas de concreto en obra, Fuente: López Daza, 2020.

### Ilustración 8

*Suministro e instalación de mezclas en concreto*



Nota: esta ilustración representa un ejemplo del vertimiento de las mezclas de concreto en obra, Fuente: López Daza, 2020.

### Ilustración 9

Transporte de mezcla a punto de aplicación.



Nota: La imagen corresponde al claro ejemplo de cómo y con qué se transportaba las mezclas desde el punto de mezclado hasta el punto de aplicación, López Daza 2020.

### Ilustración 10

#### *Almacenamiento de Material.*



Nota: La imagen corresponde al almacenamiento de los materiales cerámicos utilizados para los enchapes en obra, López Daza, 2020.

**Metodología:** Dentro de las Actividades desarrolladas dentro del cumplimiento de este objetivo se verificaron que los certificados de calidad de los materiales cumplieron con el documento de especificaciones técnicas del proyecto; teniendo en cuenta los certificados de calidad de los materiales de cantera, se realizó el cálculo de las cantidades de los agregados, medida en baldes de 20 lt, con el fin de que a los obreros se les facilitara medir las cantidades de materias óptimo para cumplir con el diseño de mezcla de 3000 Psi del proyecto; para el mezclado del concreto se utilizó un trompo tipo mezcladora con el fin de obtener el correcto mezclado; debido a que los frentes de obra estaban ubicado en viviendas habitadas, se tenía que mezclar el concreto en un punto y transportarlo en carretillas y baldes hasta el punto de vertimiento cabe



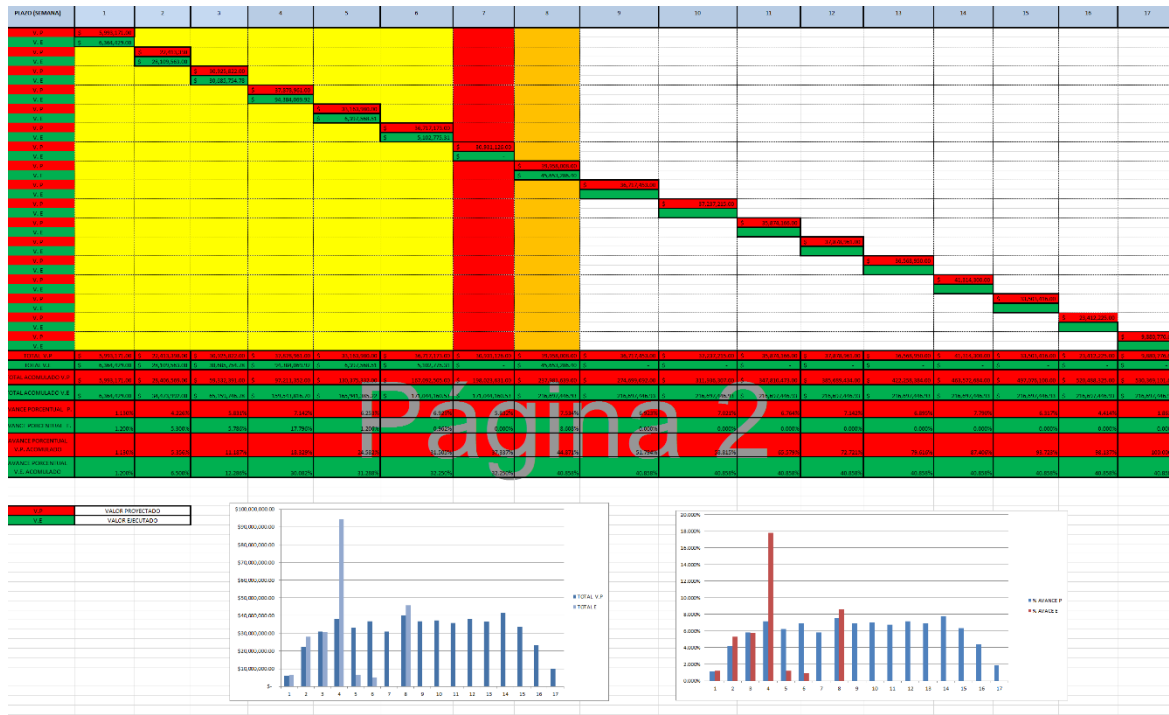


mencionar que el vertimiento de esta mezclas se hizo lo más cuidadoso posible evitando la segregación de la mezcal, el curado del concreto se realizaba durante 5 días posteriores a la aplicación. Por otro lado, constantemente se hacían recorridos de inspección en los que se le daban indicaciones y observaciones al personal en obra con el fin de que los procesos de obras ejecutados sean los óptimos.



### Ilustración 12

#### Cronograma de Seguimiento de Flujo de Fondos.



Nota: La imagen representa el modelo de comparación semanal de los flujos de fondos proyectados vs el ejecutado, Fuente: Lopéz Daza, 2020.

**Metodología:** Teniendo en cuenta las cantidades ejecutadas en obra se realizaba una cuantificación en valor monetarios de estas se realizaba una comparación semanal de la programación de flujos de fondos. Teniendo como herramientas los documentos de consolidados y reprogramación de flujo de fondos estructurados anteriormente.

**Objetivo 4: Exigir el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.****Ilustración 13***Implementación de Protocolo de Bio-Seguridad.*

Nota: en esta imagen se puede evidenciar implementación de los protocolos de Bio seguridad contra el Covid – 19, los cuales eran constantemente exigidos en obra.

Fente Lopéz Daza, 2020.

**Metodología:** Constante mente se les exigía a los trabajadores el usos de EPP y la Implementación de los Protocolos de Bio-seguridad, esto con el fin de salvaguardad la integridad física del personal.



**Objetivo 5: Elaborar informes quincenales que exhiban el avance y desarrollo de las actividades en obra.**

### Ilustración 14

*Portada de último informe.*

	INFORME N°8	Código	01
		Página	Página 0 de 9
<p><b>INFORME 8</b></p> <p><b>PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE INGENIERO RESIDENTE DE OBRA EN LA SEGUNDA FASE DEL PROYECTO ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCION DE MEJORAS DE VIVIENDAS EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 314 DEL 2016 ENTRE EL DPS-FIP Y EL MUNICIPIO DE EL MOLINO – LA GUAJIRA A CARGO DE LA CONTRATISTA INGEPRON. SAS.</b></p> <p>Autor <b>LUIS DAVID LOPEZ DAZA</b></p> <p>Director <b>OSCAR JOHANY HERNÁNDEZ PARADA</b> INGENIERO CIVIL</p> <p><b>PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA PAMPLONA 2021</b></p>			

Nota: esta ilustración corresponde a la portada de uno de los informes quincenales reportados al director de trabajo de grado, López Daza, 2021.



**Metodología:** Durante el transcurso de las prácticas quincenalmente se presentaba un informe de avance al director de trabajo de grado los cuales exhibían las actividades realizadas en cada periodo.

Dentro del desarrollo de las prácticas con referencia a los planos y diseños de proyecto de obra y con el fin de cumplir los objetivos planteados se desarrollaron actividades de coordinación, verificación e inspección de:

#### **Verificación de planos y diseños.**

Esta actividad se realizó con el objetivo verificar las especificaciones planteadas en los estudios previos a la obra. Los cuales fueron fundamentales para el desarrollo del proyecto y referencia de procesos constructivos.

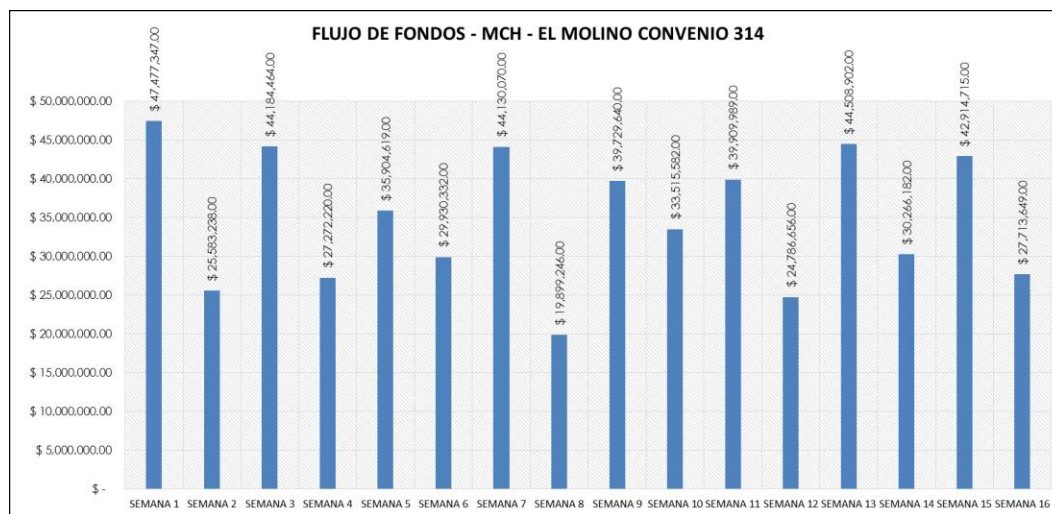
En esta actividad se pudo clarificar, las dimensiones, especificaciones técnicas y los procesos constructivos implementados en el desarrollo del proyecto.

#### **Reprogramación de distribución de los recursos financieros, Flujo de fondos y de obra.**

Debido a la presente pandemia y las dificultades en las que se encuentra actualmente para el transporte de material y personal, la empresa INGEPON S.A.S presentó un retraso con las actividades que inicialmente se tenía proyectadas. Por lo cual la interventoría del proyecto solicito una reprogramación de obra y la actualización del flujo de fondos a implementar en el proyecto en donde con los conocimientos obtenidos en la Universidad de Pamplona me apersoné del asunto y se le dio una respuesta optima a lo solicitado por la interventoría.

### Ilustración 15

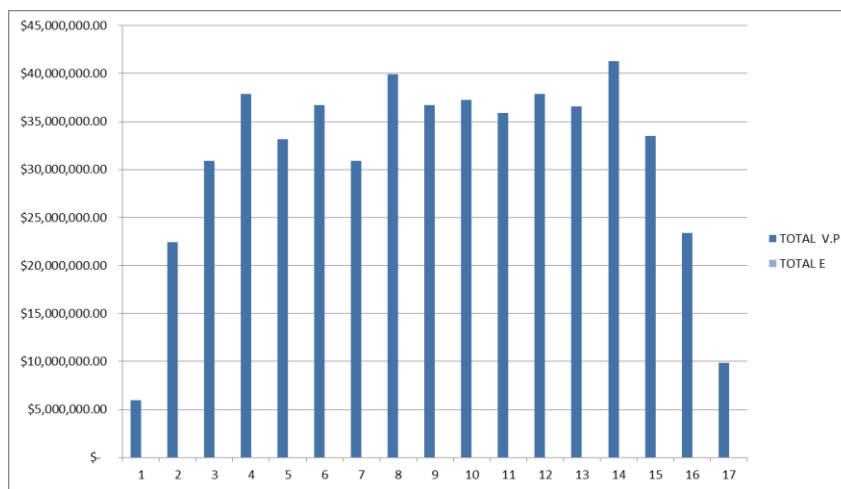
*Diagrama de Proyección Inicial de inversión de Fondos.*



Nota: la imagen consiste en el diagrama de flujo de fondos con el que inicialmente contaba el proyecto. López Daza, 2020.

### Ilustración 16

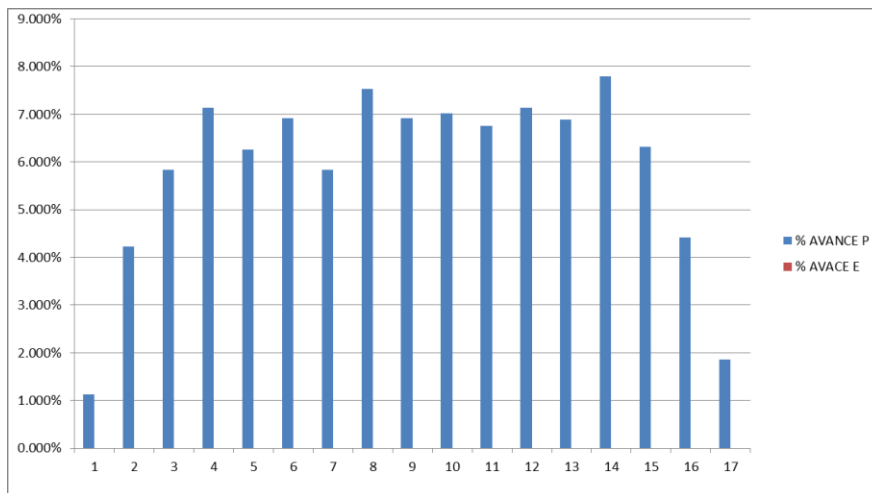
*Diagrama de barras proyección Nueva de inversiones en recursos financieros.*



Nota: la imagen consiste en el diagrama de flujo de fondos reprogramado después del atraso en la primera semana de obra. Fuente López Daza, 2020.

### Ilustración 17

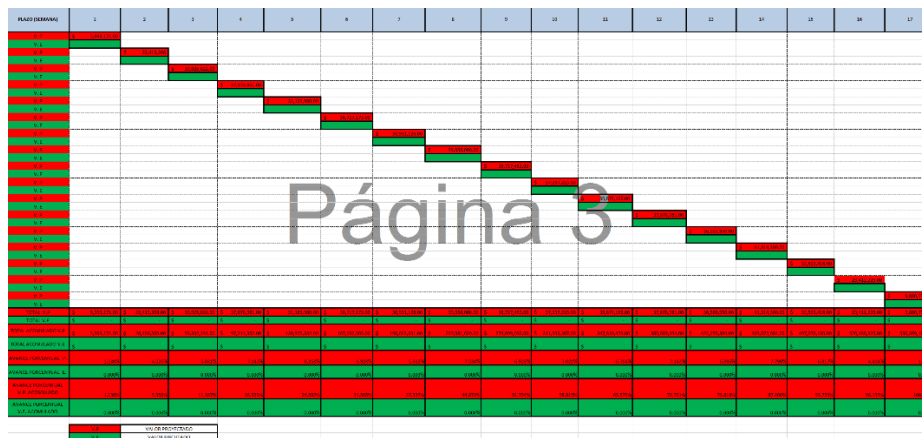
Diagrama de barras – Proyección Nueva porcentual de avance de obra.



Nota: la imagen consiste en el diagrama de flujo de fondos reprogramado en términos porcentual. Lopéz Daza, 2020.

### Ilustración 18

Diagrama comparativo de inversiones financieras de obra proyecciones Vs Ejecutadas.







Nota: La imagen corresponde al diagrama comparativo de inversiones financieras de obra proyecciones Vs Ejecutadas, Lopéz Daza, 2020.

### **Preliminares.**

Durante el desarrollo del proyecto se realizó esta actividad en los distinto frente de obras con el fin de Identificar, Ubicar, Referencia y conformar las áreas y elementos a intervenir, haciendo el adecuado los terrenos y superficies a intervenir teniendo en cuenta especificados en los planos.

Teniendo en cuenta las especificaciones de los planos y las necesidades de cada beneficiario se realizaron estas actividades las cuales dieron pie a que se iniciaran los procesos constructivos en los distintos frentes de obra.

### Ilustración 19

#### *Replanteo y Excavación.*



Nota: La imagen representa el método de trazado y replanteo utilizado durante las actividades de obras preliminares del proyecto. López Daza, 2020.

## Ilustración 20

*Excavación de vigas de Cimentación.*



Nota: La imagen corresponde a las excavaciones manuales en obras destinadas para la construcción de vigas de cimentaciones de 0,25X0,30 m.

### **Ilustración 21**

*Conformación del Terreno base para Plantilla.*



Nota: En esta ilustración se puede apreciar las actividades de conformación de terreno base para la plantilla de concreto, Lopez Daza, 2020.

**Ilustración 22***Compactación mecánica del terreno.*

Nota: la presente ilustración evidencia la compactación mecánica realizada en el terreno con el fin de mejorar las actividades mecánicas del mismo, López Daza, 2020.

**Instalaciones Sanitarias e Hidráulicas**

Este Ítem comprende las instalaciones sanitarias e hidráulicas las cuales son las encargadas de evacuar las aguas negras y suministrar el agua potable respectivamente. Estas actividades se ejecutaron teniendo en cuenta los manuales de instalación de pavco. Por otro lado se les practicabas pruebas hidráulicas de estanquidad para verificar que no se encontraran fugas los sistemas.

### Ilustración 23

*Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.*



Nota: La correspondiente ilustración muestra las instalaciones de tuberías sanitarias e hidráulicas implementadas en uno de los frentes de obras del proyecto. López Daza, 2020.

## Cimientos

Esta actividad se basa en la construcción de los cimientos de concreto reforzado con acero los cuales son la base del sistema antisísmico de las construcciones realizada y de los Sistemas de tanques elevados construidos. Dentro de estos se puede encontrar la construcción de Viga de Cimentación 3000 PSI. Sección 0,25x0,30 m y Zapata 3000 PSI. Sección 1.00 x 1.00 m h 0.35 m.

### Ilustración 24.

*Acero de Refuerzo  $F_y = 60.000$  Psi.*



Nota: La ilustración evidencia el armado del acero reforzado en pertenecientes a las vigas de cimentación, Fuente: López Daza, 2020.

### Ilustración 25

Zapara de Sistema de Tanque Elevado.



Nota: La imagen evidencia la conformación de la zapata correspondiente a uno de los sistemas de tanque elevados. López Daza, 2020.



**Ilustración 26**

*Columna en concreto reforzado del Tanque elevado.*



Nota: la ilustración corresponde a encoframiento de la columna de concreto reforzado de uno de los sistemas de tanque elevados. Fuente: Lopéz Daza, 2020.

**Mampostería**

Esta actividad se basó en la instalación de bloques y ladrillos trabados unidos mediante un mortero de pega basado en arena, cemento y agua. Estos se instalaron según los planos arquitectónicos y necesidades en cada frente de obra.

### Ilustración 27

#### *Mampostería perimetral.*



Nota: La imagen evidencia el método de construcción de mampostería en donde se puede notar el levante de muros en alturas máximas de 1,20 m. Fuente: Lopéz Daza, 2020.

## Ilustración 28

*Mampostería a 1.20 m de altura.*



Nota: La imagen evidencia el método de construcción de mampostería en donde se puede notar el levante de muros en alturas máximas de 1,20 m. Fuente: López Daza, 2020.

**Ilustración 29***Mampostería Altura de viga de amarre.*

Nota: la imagen evidencia instalación de muros en mampostería hasta altura de viga de amarre, Fuente: López Daza, 2020.

**Elemento estructurales.**

Este tipo de estructuras son las que complementa los sistemas antisísmicos en conjunto con la viga de cimentación. Estas se caracterizan por ser Columnestas, Viga de Amarre y Viga Cinta con dimensiones de 0,20 X 0,12 m, 0,17 X 0,12 y 0,12 X 0,12 m, respectivamente.

### Ilustración 30

Formaleta de estructura en concreto.



Nota: La imagen evidencia avance en los procesos constructivos relacionados con las actividades de obra. Fuente: López Daza, 2020.

### Ilustración 31

*Formaleta Viga de Amarre.*



Nota: Formaleta implementada para conformación de vigas de amarre. Fuente:

López Daza, 2020.

### **Ilustración 32**

#### *Confinamiento Estructural.*



Nota: en la ilustración de evidencia un ejemplo de avance en la conformación de los sistemas antisísmicos. Fuente: Lopez Daza, 2020.

### **Ilustración 33**

#### *Confinamiento.*



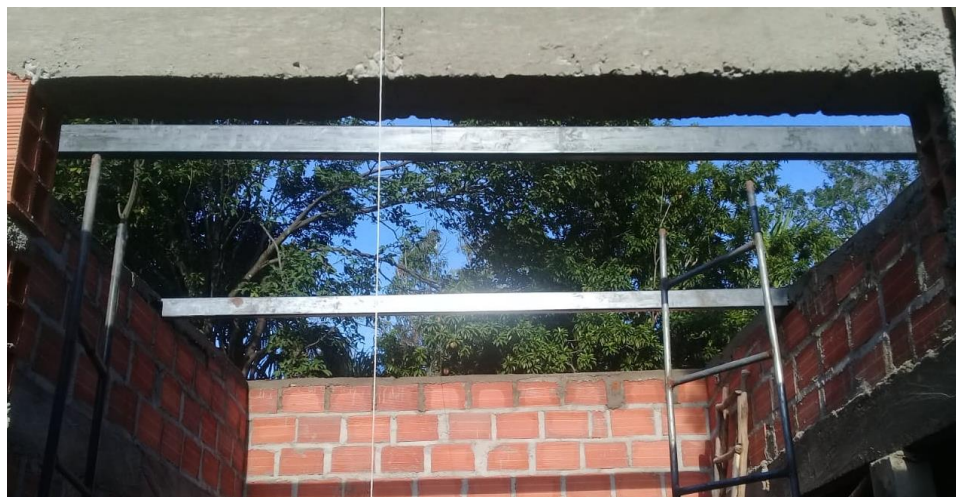
Nota: confinamiento de culata, Fuente: Lopez Daza, 2020.

### **Cubierta.**

Debido a las constantes lluvias que se presentaron en gran parte del periodo del proyecto se planteaba como meta realizar la instalación de la cubierta lo más pronto posible para así evitar que las lluvias interfirieran en las actividades ejecutadas en obra. Las cubiertas instaladas en los frentes de obra están constituida por una estructura metálica tipo riel y láminas de Eternit aseguradas amarres metálicos.

#### ***Ilustración 34***

*Rieles metálicos para cubierta.*



Nota: evidencia fotográfica del tipo de rieles metálicos utilizados para la instalación de la cubierta de las intervenciones. Lopez Daza, 2020



### **Ilustración 35**

*Cubierta en Lamina de Eternit.*



Nota: instalaciones de cubiertas con laminad de EternitFuente: Lopez Daza, 2021.

### **Placa en concreto reforzada con malla Electrosoldada.**

Esta actividad consiste en la elaboración de la placa base de piso de espesor de 8 cm reforzada con malla electrosoldada en concreto de 3000 Psi.

### Ilustración 36

Malla electro soldada de refuerzo de placa en concreto.



Nota La imagen corresponde al tipo de malla electrosoldada que se utilizó como refuerzo para la plantilla en concreto de  $e = 8$  cm. Fuente: Lopez Daza, 2020.

**Ilustración 37**

*Placa en Concreto de  $e= 8\text{ cm}$ .*



Nota: La imagen corresponde a la finalización de la conformación de la plantilla en concreto construida en una de las intervenciones del proyecto. Fuente: Lopez Daza, 2021.

**Ilustración 38**

*Curado del concreto.*



Nota: La Presenta ilustración evidencia un ejemplo de los procesos de curado implementado en las distintas intervenciones, Fuente: Lopez Daza, 2020.

**Pañete.**

Se ejecutaron las actividades de pañete y recubrimiento de mureo dando un acabado liso en la superficie, esta pañete se realizó con arena fina ya que trabajar con esta da un mejor acabado y es la indicada para este tipo de actividades.

**Ilustración 39**

*Recubrimiento en mortero de pañete.*



Nota: La ilustración muestra el procesamiento de las actividades de pañete implementadas en obra. Fuente: Lopez Daza, 2021.

### Ilustración 40

*Allanado de Pañete.*



Nota: La ilustración corresponde a las actividades de acabado del pañete el cual se realizaba con el uso de la herramienta de una llana de madera. Fuente: Lopez Daza, 2020.

### **Ilustración 41**

*Fileteado para instalación de carpintería.*



Nota: La imagen corresponde a la actividad de adecuación de las superficies para la posterior instalación de las ventanas metálicas en los distintos frentes de obra.

Fuente: Lopez Daza, 2021.

**Ilustración 42***Dilataciones en muros.*

Nota: La ilustración evidencia las demarcaciones de las estructuras de concreto las cuales se conocen normalmente como dilataciones de obra. Fuente: Lopez Daza, 2020.

**Estructuras complementarias.**

Esta obra consiste en la construcción de muros 0.9m de altura y placa para mesón de sobreponer en concreto reforzado con dimensiones de 2.10 m y demoliciones necesarias para las construcciones de estos.

### Ilustración 43

*Parrilla de refuerzo en acero para mesón.*



Nota: En la ilustración se evidencia el modelo refuerzo en acero para las estructuras de concreto correspondiente a la base del mesones de las cocinas. Fuente: Lopez Daza, 2021.



#### **Ilustración 44**

Muro base para mesón de sobreponer.



Nota: es la imagen se puede apreciar el tipo de muro base utilizado durante la obra para los mesones de sobreponer, Fuente: Lopez Daza, 2021.

### **Ilustración 45**

*Replanteo de placa base.*



Nota: la imagen evidencia el proceso de replanteo utilizado la conformación y nivelación de la placa en concreto de mesón. Fuente: Lopez Daza, 2021.

### **Ilustración 46**

*Verificación de dimensiones y Niveles de placa base.*



Nota: La ilustración representa un ejemplo de las constante verificaciones de dimensiones que Fuente: Lopez Daza, 2021.

### **Ilustración 47**

*Mesón base en concreto.*



Nota: La imagen corresponde a la estructura correspondiente de los mesones construidos durante el proyecto para las cocinas. Fuente: Lopez Daza, 2020.

### **Aparatos de Cocinas.**

Esta actividad se refiere a la instalación de los aparatos de cocinas como lo es el meson de sobreponer y estufa.

### **Ilustración 48**

*Presentación de los aparatos de cocina.*



Nota: La imagen evidencia las actividades de presentación de aparatos de cocina que se realizaba con el fin de verificar la posición en la que quedarían estos permanentemente. Fuente: López Daza, 2020.

***Ilustración 49***

*Instalación de estufa Eléctrica y Lava Platos.*



Nota: En esta imagen podemos apreciar, una de las diversas instalaciones de aparatos de concina como lo es una estufa eléctrica empotrada y el correspondiente lavaplatos Fuente: Lopez Daza, 2020.

**Enchapado.**

En esta actividad se realizó el enchapado de piso y pared a una altura promedio de 1.80 m como se especificaba en los planos arquitectónicos, este enchapado se realizó en los distintos tipos de intervenciones ejecutadas en el proyecto; se utilizó cerámica de tipo anti deslizante reduciendo el riesgo de caídas para los beneficiarios.

**Ilustración 50**

*Enchapado de paredes de Baño.*



Nota: En la ilustración se puede apreciar el proceso de enchapado de paredes de baños, el cual se realizó después de nivelar y presentar el trazado se realizaba en los distintos puntos de intervención. Fuente: López Daza, 2021.

### **Ilustración 51**

#### *Enchapado de Paredes de Cocina.*



Nota: En la ilustración de puede aprecia el proceso de enchapado de paredes de baños, el cual se después de nivelar y presentar el trazado se realizaba en los distinto puntos de intervención. Fuente: Lopez Daza, 2021.

### **Ilustración 52**

*Enchapado de Piso de Cocina.*



### **Ilustración 53**

*Enchape de habitación y Sócalos.*



Fuente: Lopez Daza, 2021.



**Ilustración 54***Enchapado de Piso de baño.*

Nota: Las ilustraciones 52, 53 y 54 Representan en tipo de instalación de pisos de cocinas, habitaciones y baños implementados en las distintos frentes de obras, en las cuales se utilizaron ceramistas de tipo antideslizante. Fuente: Lopéz Daza, 2021.

**Ilustración 55***Enchapado de Mesón de cocina.*

Nota: en la ilustración se evidencias las actividades de encapado y acabados realizadas en los mesones de cocinas. Fuente: Lopez Daza, 2021.

**Kit Sanitario.**

Esta actividad consiste en la instalación de: Sanitario, Lava Manos, Grifería, Llave, Duchas y accesorios necesarios para el buen funcionamiento de estos.

### Ilustración 56

#### *Sanitario Instalados.*



Nota: La imagen se puede apreciar el tipo de sanitarios instalados en los puntos de intervención. Fuente: Lopez Daza, 2021.

**Ilustración 57***Lavamanos Instalado.*

Nota: La imagen se puede apreciar el tipo de lavamanos instalados en los puntos de intervención. Fuente: Lopez Daza, 2021.

**Carpintería.**

En esta actividad se realizaron las instalaciones de: Puertas metálicas de 2,00 X 0,90 m y 2,00 X 0,80; Ventanas Metálicas 1,20 X 1,20 y de 0,60 X 0,40; Divisiones en acrílico y Dryewall.

### **Ilustración 58**

*Ventana 1,20 x 1,20 y Puertas 2,00 x 0,90 m metálicas.*



Nota: En la ilustración de pueden evidenciar el tipo de ventanas y puertas metálicas instalados en distintos frentes de obras. Fuente: Lopez Daza, 2021.

**Ilustración 59**

*División en Acrílico.*



Nota: la ilustración corresponde al uno de los mejoramientos de baños ejecutados durante el proyecto donde se puede evidenciar el tipo de estructura utilizada durante la obra para las instalaciones de las divisiones en acrílico. Fuente: Lopez Daza, 2021.

**Ilustración 60***División en Drywall.*

Nota: La ilustración corresponde la instalación de división en Drywall pertenecientes a una de las intervenciones de construcción de habitación doble.

Fuente: Lopez Daza, 2021.

**Instalaciones Eléctricas.**

Para esta instalación se contó con el apoyo de un técnico electricista el cual le fue encomendada la tarea de realizar las intalaciones de Tubería conduit PVC 3/4" + conductor 2N 12, Salida de lámpara de muro PVC Conduit., Salida de tubo PVC Conduit + interruptor, sencillo luminex Ambia., Lampara Led 18 vatios incluye instalación, Salida + toma doble luminex Ambia tubo PVC a 110v.

**Ilustración 61***Instalaciones Eléctricas.*

Nota: La ilustración representa el tipo de instalaciones eléctricas utilizados e instalados durante el desarrollo del proyecto. Fuente: Lopez Daza, 2020.

**Complementarias.**

Dentro de estas actividades se realizaron desde atención a inquietudes de los beneficiarios, finalización de procesos constructivos, entrega de mejoras en conjunto con la secretaria de planeación, implementación de los protocolos de Bioseguridad contra el Covid – 19, Señalizaciones de áreas a intervenir entre otras.



## Ilustración 62

### *Señalización de Áreas de trabajo.*



Nota: La imagen evidencia el aislamiento y señalización de las áreas de trabajo desarrollado en el periodo de intervención. Fuente: Lopez Daza, 2021.

### **Ilustración 63**

*Estructura en concreto reforzado de tanque Elevado.*



Nota: En la imagen se evidencia la estructura finalizada de sistema de tanque elevado Fuente: Lopez Daza, 2021.

## Ilustración 64

*Atención a peticiones de la comunidad.*



Nota: La ilustración evidencia la atención prestada a la comunidad a sugerencias e inquietudes generadas y relacionadas con el desarrollo del proyecto. Fuente: Lopez Daza, 2020.

### Ilustración 65

*Socialización del proyecto.*



Nota: La ilustración evidencia las actividades de socialización del proyecto ejecutadas a los beneficiarios de este. Fuente: Lopez Daza, 2020.

### **Ilustración 66**

#### *Limpieza y Retiro de Escombros.*



Nota: la imagen evidencia actividades de limpieza y retiro de escombros realizadas en el desarrollo de la obra. Fuente: Lopez Daza, 2020.

### **Ilustración 67**

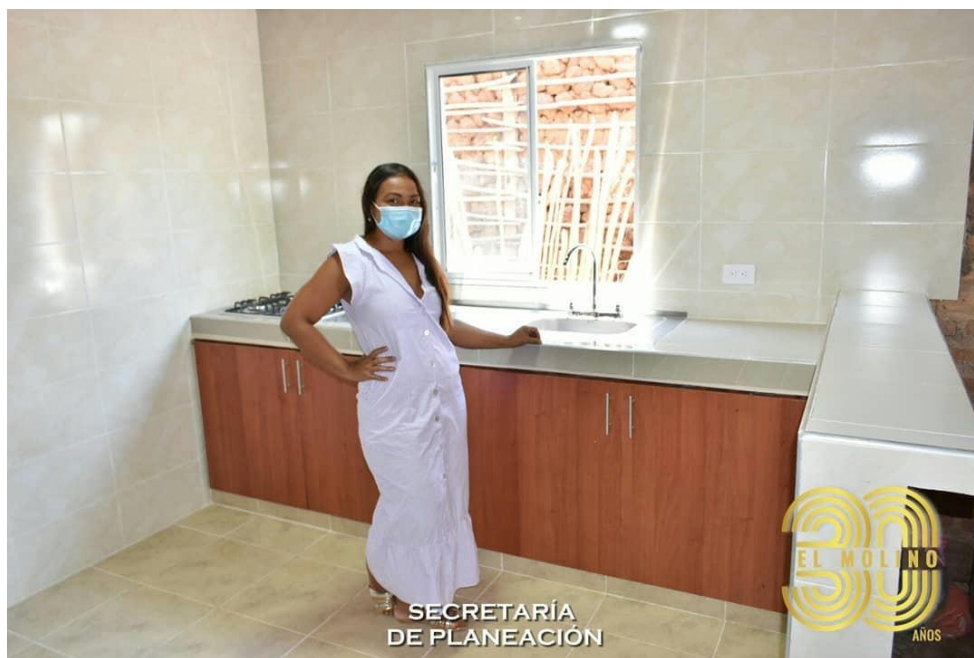
*Uso de EPP e implementación de protocolo de Bioseguridad contra el Covid – 19.*



Nota: La imagen es resultado de las exigencias que constantemente en obra se les realizabas al personal de uso continuo de EPP e implementación de los protocolos de Bio seguridad contra el Covid – 19. Fuente: Lopez Daza, 2021.

### Ilustración 68

*Beneficiaria recibiendo la intervención, Secretaria de Planeación de El Molino –  
La Guajira.*



Nota: la ilustración corresponde a la evidencia fotográfica de beneficiar del proyecto recibiendo la intervención terminada. Fuente: Secretaria de Planeación Municipal, 2020.

### Ilustración 69

*Entrega de Intervención, en conjunto con el Secretario de Planeación municipal y la Residente de interventoría.*



Nota: La imagen evidencia la participación en las primeras entregas oficiales de las mejoras de viviendas, Fuente: Secretaria de Planeación Municipal, El Molino – La Guajira, 2020.





### **Resultados**

○ Uno de los factores resaltable en este tipo de proyecto fue el manejo e interacción con la comunidad el cual a constantemente estuvo presente en las practica.

#### **Seguimiento al cronograma de obra.**

○ La contratista INEPROM S.A.S al antes de iniciar las practicas me suministró los archivos de la primera fase del proyecto en donde se encontraban, los planos, Diseños, Presupuestos y Beneficiaron. Lo cual fue la base para la apoyo en dirección de obra de este proyecto.

○ Desde el inicio de las actividades en la empresa, se realizaban expedientes periódicos de los procesos y actividades que llevaba a cabo dentro de la empresa esto con el fin de tener un historial de todo lo que se ejecutaba.

○ Se llevó seguimiento del cumplimiento del cronograma general del proyecto y Corroborar el correcto cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

#### **Exigir el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.**

○ Continuamente y debido a la pandemia actual se le exigía al personal de la obra el uso de elemento de bio seguridad y el distanciamiento con las personas residentes de las viviendas.

#### **Velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas y realizar seguimiento a las mezclas utilizadas durante el desarrollo del Proyecto.**

○ Constantemente se verificaban los procesos de constructivos implementados en cada uno de los frentes de obra.

○ Cada vez que se realizaban se iban a realizar actividades de fundida de concreto se les indicaba las dosificaciones y relaciones de cantidades al personal, los cuales con baldes de 20



Lt median las cantidades indicadas para cumpliendo con las especificaciones del diseño de mezcla del proyecto, en consecuencia con lo antes mencionado, constante mente se verificara que las cantidades vertidas en la mezcladora fueran las que se habían indicados y que el transporte y la instalación del concreto fuera de la forma adecuada para evitar la segregación en la mezcla.

○ En el desarrollo de las prácticas se llegó hacer parte la entrega de las primeras mejoras de vivienda en conjunto con el secretario de planeación municipal y la interventoría.

○ Debido en que en dos frente de obras se realizaban proyecto de construcción de nuevo sistema de alcantarillado, sé tuvieron en cuenta las cotas de estos para la construcción de los desagües de las intervenciones.

**Realizar la medición de las cantidades de obra a petición del ingeniero residente.**

○ Semanalmente se generaban informes de avances de obras dirigidos al Director de obra del proyecto.

○ Durante el desarrollo de las obra se presentaron lluvia que afectaban el rendimiento del personal, por lo cual se tomó la determinación de optimizar los proceso constructivos para disminuir el efecto de estas lluvias.

**Aportes al proyecto.**

• **Proyección de consolidado de obra.**

En esta actividad se realizó las unión de los presupuestos de todos los beneficiarios en uno, con el fin tener optimizar el cálculo de avance de obra.



- **Control y Coordinación del personal.**

Con el objeto de optimizar el desarrollo de la obra constantemente se realizaron indicaciones y correcciones al personal para el óptimo el rendimiento de obra.

- **Planificación de actividades.**

Teniendo en cuenta los recursos disponibles y materiales disponibles; condiciones climáticas pronosticadas y acceso vial a los frentes de obra, se realizaron proyecciones de ejecución de actividades las cuales hacían uso de los recursos disponibles con el fin de mantener el ritmo de obra.

- **Reprogramación de flujo de Fondos.**

Se realizó la reprogramación del flujo de fondos de la empresa en relación al proyecto, teniendo en cuenta los recursos económicos con los que contaba la empresa, los criterios para pago de actas parciales (Otro sí), Equipos disponible y el personal en obra.

- **Seguimiento de Rendimientos.**

Semanalmente se realizaron estimaciones de avances de obra para así tener referencia de los rendimientos producidos y ajustar actividades en retraso para que estos fueran acorde a lo proyectado en la reprogramación de flujo de fondos.

- **Atención a la comunidad.**

Se realizó asistencia a la atención oportuna de los beneficiarios en relación a a dudas e inquietudes en general que se tenían acerca del proyecto y lo que se estaba ejecutando en cada frente de obra.



### Conclusiones

- La ejecución satisfacción en las actividades de apoyo en la dirección de obra, Fortalecieron los conocimientos, en el área técnica, Contratación pública, y administrativos en gerencias de obra abriéndole oportunidades de futuros empleo al estudiante.
- El proyecto de obra al finalizar las practicas se dejó con un % de avance de obra de aproximadamente el 72%, teniendo en cuenta las actividades faltante y los rendimiento encontrados en obra se puede estimar que este se podría finalizar a en aproximadamente 1 mes.
- Se utilizaron dosificaciones de mezclas en concreto con referencia al diseño de mezcla de resistencia de 3000 Psi, las cuales quedan pendiente de los resultados de los ensayos de resistencia a compresión sugeridos al contratista.
- Se corroboró que el criterio implementado para la reprogramación de obra fue el acertado teniendo en cuenta las ejecuciones realizadas durante el periodo de prácticas.
- Se desarrollaron y optimizaron los conocimientos técnicos en cuanto los procesos constructivos encontrados en obra, permitiendo en el transcurso de las prácticas un avance progresivo en el desempeño profesional.
- El constante roce con las personas beneficiarias y residentes de los frentes de obra, fortaleció en gran manera el manejo del área social mejorando expandiendo así el manejo de la comunidad y aumentando las habilidades comunicativas.



- Se evidenció el compromiso y cumplimiento de la empresa que tiene en cuanto a garantizar la integridad física y psicológica del personal en obra.



### **Recomendaciones**

- Teniendo en cuenta que un Ingeniero Civil constantemente tendrá interacciones con la comunidad se Implementar actividades de manejo social que le permitan al estudiante desempeñarse de una mejor forma en el área social.
- Antes de realizar cualquier tipo de obra el favorable investigar acerca de cómo pueden afectar las obras aledañas al desarrollo del proyecto.
- La organización y la planificación de las actividades a ejecutar juegan un papel muy importante en el desarrollo de cualquier tipo de obra.



### Referencias

#### Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 .....	11
Ilustración 2 .....	12
Ilustración 3 .....	14
Ilustración 4 .....	15
Ilustración 5 .....	18
Ilustración 6 .....	18
Ilustración 7 .....	20
Ilustración 8 .....	21
Ilustración 9 .....	22
Ilustración 10 .....	23
Ilustración 11 .....	25
Ilustración 12 .....	26
Ilustración 13 .....	27
Ilustración 14 .....	28
Ilustración 15 .....	30
Ilustración 16 .....	30
Ilustración 17 .....	31
Ilustración 18 .....	31
Ilustración 19 .....	33
Ilustración 20 .....	34
Ilustración 21 .....	35
Ilustración 22 .....	36
Ilustración 23 .....	37
Ilustración 24 .....	38
Ilustración 25 .....	39
Ilustración 26 .....	40
Ilustración 27 .....	41
Ilustración 28 .....	42
Ilustración 29 .....	43
Ilustración 30 .....	44
Ilustración 31 .....	45
Ilustración 32 .....	46
Ilustración 33 .....	46
Ilustración 34 .....	47
Ilustración 35 .....	48
Ilustración 36 .....	49
Ilustración 37 .....	50
Ilustración 38 .....	50
Ilustración 39 .....	51
Ilustración 40 .....	52



Ilustración 41 .....	53
Ilustración 42 .....	54
Ilustración 43 .....	55
Ilustración 44 .....	56
Ilustración 45 .....	57
Ilustración 46 .....	57
Ilustración 47 .....	58
Ilustración 48 .....	59
Ilustración 49 .....	60
Ilustración 50 .....	61
Ilustración 51 .....	62
Ilustración 52 .....	63
Ilustración 53 .....	63
Ilustración 54 .....	64
Ilustración 55 .....	65
Ilustración 56 .....	66
Ilustración 57 .....	67
Ilustración 58 .....	68
Ilustración 59 .....	69
Ilustración 60 .....	70
Ilustración 61 .....	71
Ilustración 62 .....	72
Ilustración 63 .....	73
Ilustración 64 .....	74
Ilustración 65 .....	75
Ilustración 66 .....	76
Ilustración 67 .....	77
Ilustración 68 .....	78
Ilustración 69 .....	79





### Referencias bibliográficas

Amador, M. e. (s.f.). *Aducarte.weebly*. Obtenido de Es el profesional (Arquitecto o Ingeniero Civil) que es designado por la empresa constructora y fungirá como responsable de la obra ante el propietario, el contratista y la dependencia o entidad federativa correspondiente con el objetivo de cumplir con lo

cardenas, A. F. (6 de enero de 2017). *Funciones del Ingeniero Inspector e Ingeniero Residente en una Obra Civil*. Obtenido de linked in: <https://www.linkedin.com/pulse/funciones-del-ingeniero-inspector-e-residente-en-una-al%C3%AD-fernando>

Cárdenas, A. F. (6 de mayo de 2017). *linked in*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/funciones-del-ingeniero-inspector-e-residente-en-una-al%C3%AD-fernando>

Guajira., A. M.-L. (2012). *gov.co*. Obtenido de <http://www.elmolino-laguajira.gov.co/municipio/geografia#:~:text=El%20Municipio%20de%20El%20Molino%2C%20es,desemboca%20en%20el%20r%C3%ADo%20Cesar>.

Lesur, L. ( 2007). *Manual del Residente de Obra*. Mexico: Trillas.

Ucha, F. (8 de octubre de 2013). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/ingenieria-civil.php>



### **Anexos**

I. Planos, del proyecto estudios, diseños y construcción de mejoras de viviendas en el marco del convenio interadministrativo n° 314 del 2016 entre el DPS-FIP y el municipio de El Molino – La Guajira a cargo de la contratista INGEPRON. SAS.

II. Reprogramación de flujo de fondos de proyecto estudios, diseños y construcción de mejoras de viviendas en el marco del convenio interadministrativo n° 314 del 2016 entre el DPS-FIP y el municipio de El Molino – La Guajira a cargo de la contratista INGEPRON. SAS.

III. Presupuesto y Memoria de cantidades monitoreadas en el proyecto estudios, diseños y construcción de mejoras de viviendas en el marco del convenio interadministrativo n° 314 del 2016 entre el DPS y el municipio de El Molino – La Guajira a cargo de la contratista Ingepron. sas.

IV. Consolidado General de Obra (Incluye toso los presupuestos de cada uno de los beneficiarios).

V. Registro fotográfico de las prácticas empresariales.

VI. Informes quincenales.